Köhler

Metall

90 (1790,2

Digitized by Google

<36614769990013

<36614769990013

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Th.2.12.11

Digitized by Google

Bergmännisches Journal.

Dritter Jahrgang.

Zweiter Band.

Herausgegeben

von

Alexander Wilhelm Köhler,

Secretair beym Churfürstl. Sächs. Oberbergamte zu Freyberg, öffentlichen Lehrer der Bergrechte bey der Bergakademie ebendaselbst, und der Leipziger ökonomischen Societät Ehrenmitglied.

Freyberg und Annaberg,
in der Crazischen Buchhandlung,
1790.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Bayerische Staatsbibliothek

Bergmännisches Journal.

Dritter Jahrgang.

Zweyter Band.

Siebendes Stück. Julius, 1790.

I.

Auszug
aus
dem Reisejournale eines Deutschen.

Reise von Londen in die Grafschaft Kornwall.

1783 den 28sten Sept. Abends, verlies ich Londen und reißte mit dem Postwagen (Stadge-Coach) nach Exeter.

Vor Andover in Hampshire, ohngefähr 60 Meilen von Londen, kamen wir durch ein sanftes, etwas hohes und lang ausstreichendes Kreidegebirge; es verflächt sich vor und jenseit dieser Stadt, und man sieht es nach Abend und Morgen sich hinwegziehen. Ueber der Kreide liegt die Dammerde

Digitized by Google

nur einen Fuß hoch; in ihr sieht man fruchtbare Felder abgetheilt, und die weiten sanften Anhöhen sind mit kurzem Rasen überdeckt, worauf Schaafe weiden. In der Kreide liegen die Feuersteine (Flint-Stones) sehr häufig, die man heraus gräbt, über die Straßen schüttet, und solche damit bessert; da denn die großen Frachtwagen mit ihren 6, 8 und 15 Zoll breiten Rädern sie bald zermalmen, und dem Wege ein Ansehen geben, als wäre er mit zerstossenem Glaße übersahren, welches sich zwischen den grünen Rasenflächen fürtreflich ausnimmt.

Die ganze Gegend zwischen Andover und Sarum hat viel Aehnliches mit dem Saalkreise des Herzogthums Magdeburg. Salisbury oder Sarum liegt in einem schönen Thale, durch welches ein kleiner Fluß schlängelnd fließt, dessen Ufer mit Gärten besetzt sind. Die Stadt ist groß, aber die Straßen sind eng, die Häuser nur von einem Stockwerk, und der Reisende sieht aus dem Ganzen sogleich ihr ehrwürdiges Alter. Wollmanufacturen und kleine schneidende Waaren (Cutteryware) machen die Nahrung ihrer Einwohner aus, und sie ist dafür berühmt, daß der beste Flanell in England vor ihren Mauren gemacht wird.

Hinter Salisbury haben sich Kalkbrenner gelagert und tief ins Gebirge hinein gearbeitet, aus dessen Kreide sie einen Kalk brennen.

Auf

Auf der Anhöhe westwärts dieser Stadt, ist eine der herrlichsten Aussichten die man sehen mag. Vor einem liegt ganz Salisbury im Thale ausgebreitet, rund umher Anhöhen, und unter denen eine, die ehemals das feste Schloß von Alt-Sarum trug. Mit dem Eingange von Dorsetsshire hebt sich das Gebirge immer mehr, und geht bis Blandford in einem langen ausgedehnten Rücken fort, der aus lauter Weiden für Schaafe besteht, und man kann sich hier die weiten Schäfergegenden von Castilien und Andalusien vorstellen. Es finden sich auch hier häufig uralte Grabstätten, grade von der Art wie die sogenannten Heidengräber in Sachsen: es sind bald höhere bald niedrigere runde Hügel, die hier und dort zerstreut umher liegen.

Zwischen Blandford und Dorchester wird das Gebirge abgebrochener, und man sieht hier schon hin und wieder Sandschichten über der Kreide.

Die Gegend fängt 10 Meilen vor Dorchester an ganz schön zu werden; ihre lachende Aussicht nimmt den Fremden ganz für England ein, und man weis nicht, ob man die herrliche Natur oder den ihr zu Hülfe kommenden Fleiß des englischen Landmanns mehr bewundern soll.

Auf den Heiden des gebirgigten und rauhern nördlichen Theils von Dorsetsshire, halten sich wilde Pferde auf, die von gleichem Schlage, nur etwas zarter, als die von dem Duisburger Walde

und dem Emscher Bruche in der Grafschaft Mark sind, und Ponys genannt werden.

Bey Dorchester hört das Kreidengebirge, welches sich über Essex, Middlesex, Kent, Surrey, Hampshire und Wiltshire verbreitet, völlig auf. Das Gebirge wird nun höher, und erhält eine ganz eigenthümliche Form: es ist als wenn das aufgesetzte Gebirge in schwachen Anhöhen und Niedrigungen abwechselte, und als wenn durch eine zufällige Revolution sich aus dem Innern der Erdscholle Steinmassen hervorgehoben hätten, die in Kuppen von allerhand Formen stehen geblieben wären. Ich habe in den hohlen Wegen der Straße kein festes Gestein wahrnehmen können. Unter der schmalen Dammerde befanden sich Lagen von ganz losen abgerollten, meistentheils aber kleinern abgerundeten Stücken sehr festen blauen Kalksteins, welche meistentheils mit einer Schale von Sand umgeben waren, so wie die Feuersteine mit verhärteter Kreide umgeben sind. In einem dieser Stücke fand ich ein großes Ammonshorn. Das ganze Gerölle ist durch eine Masse von Thon und Sand zusammen vereinigt.

Weiter fort vor Exeter (Exon) wird das Gebirge roth, und besteht aus einem porphyrartigen Gesteine, das in eine sehr schöne rothe Thonerde überzugehen scheint, die auf ihm liegt, und womit

die

die Einwohner ihre Wände wällern, daß also alle Häuser roth aussehen.

In der Gegend von Exeter wird eine Thonerde gegraben, (Crucible-Clay) die nach Truro in Kornwall transportirt, und dort zu den Schmelztiegeln gebraucht wird, die ausserordentlich feuerfest sind.

Exon ist eine ziemlich große Stadt in einer romantischen Gegend; auf ihren alten Wällen sind an der einen Seite unter hohen Bäumen Spatziergänge, von denen man hinab in Wiesen sieht, die mit lebendigen Hecken durchschnitten sind, und durch kleine Bäche gewässert werden.

Fast noch schöner ist die Gegend um Honiton. Diese artige kleine Stadt liegt in einer weiten Ebene, die sich lang zwischen hohen Bergen hinzieht, aus Wiesen und umzäunten Feldern besteht, und einem großen Garten ähnlich sieht; sie ist unter Englands Gegenden eine der schönsten und wird Honiton-Fields genannt.

Die herrliche Gegend in der Exeter liegt, hält nicht lange an. Man verwechselt sie bald mit einem rauhen hohen Gebirge, das sich in langen und breiten Bergrücken fortzieht, auf denen nichts als stachlichter Ginster (Furze) und Hülsen (Holms) wachsen; sehr sparsam trift man einmal ein Wohnhaus von Lehmen aufgeführt, an, und der Weg zieht sich zwischen hohen, dicken Hecken von Eichen,

Erlen, einigen Birken, Hülsen und Ginster ermüdend durch.

Das rothe Gestein verfolgte ich nur bis einige Meilen hinter Exeter, dann sah ich an den Fundamenten der Häuser einen schwarzen Marmor mit Quarzstreifen, und mit unter auch schon Granitgeschiebe.

Um 11 Uhr Abends den 30 Sept. waren wir in Okehampton, einem nach hiesiger Landesart ziemlich artigen Gebirgsflecken.

Die Häuser in dieser Gegend, die in der That sehr armselig ist, sind alle mit Stroh gedeckt, die Fundamente sind von großen Steinen aufgeführt, und Lehmmauern darauf gesetzt. Man kömmt nun hier auf den höchsten Theil des devonshirschen Gebirges, der aus schiefrigem Sandsteine (Breddystone) besteht, und hin und wieder mit mächtigen Quarztrümmern durchsetzt ist.

Zwanzig Meilen von diesem Orte paßirt man die Tamer und tritt in Kornwall ein, wo Launceston den Reisenden zuerst empfängt.

Die Stadt liegt an einem Berge, und war ehemals ihres Kastels wegen, das nie überwunden worden, und deshalb den Namen Castle-terrible erhielt, den es noch jetzt führt, dem Feinde fürchterlich. Jetzt hat es kein schreckendes Ansehn mehr, es stellt vielmehr einen mahlerisch schönen

Anblick

Anblick in seinen zerfallnen mit Epheu überzognen Mauern dar.

Zehn Meilen hinter Launceston ist die höchste Gegend des kornischen Gebirges, die aus einem großen, flachen und weiten Rücken besteht, auf dem sanfte Anhöhen sich erheben.

Es ist alles öde und wüst, und wo man das Auge hinwendet, und so weit wie es trägt, erblickt man Ginster, verbranntes Farrnkraut und Heideblumen, die Kennzeichen eines armseligen Landes. Nichts zeigt hier die großen Schätze, die die Natur im harten Schoos der Erde verbarg, und die nur das Auge des Bergmanns zuerst entdeckt. Die große Bergmasse besteht hier aus sehr grobkörnichem Granite, in dem man den Quarz, Feldspath, Glimmer und große Schörlkristallen sogleich mit bloßen Augen erkennen kann. Der Schörl wird in der kornischen Bergsprache, Cockel genannt. Der Glimmer liegt in großen dünnen Blättern und giebt dem Steine, gegen die Sonne gekehrt, ein funkelndes Ansehn. Der kornische Bergmann benennt ihn mit dem allgemeinen Namen des Generis, Moor-Stone.

Die kornische Sprache ist eine Abart der Wallischen oder alten Brittischen, und ist, besonders die, so der gemeine Bergmann spricht, jedem, dem Engländer sowohl als dem Fremden unverständlich.

Von Badmin bis Truro 23 Meilen weit, bleibt die Gegend gleich rauh, besonders bis zur Hälfte des Weges, wo man eine Maschine vorbeypaßirt, die die Wasser einer unter ihr befindlichen Zinngrube gewältigt.

Es sey mir erlaubt, einige abgebrochene Stücke vom Kornwallischen Bergwesen hier anzuführen; ihr Gewehrsmann ist Dr. Gold aus Truro, dessen Bekanntschaft ich in einer erbärmlichen Bergherberge machte.

Das jährliche Ausbringen der Zinngruben an Erz ist ohngefähr 150000 Ctr. *)

Gewerken werden Adventurers genannt, und diese Benennung mag wohl nicht ganz ohne Grund gewählt seyn, denn ich vernehme, daß man noch sehr stark dem alten bergmännischen Orakel, der Wünschelruthe (divining-rod), folgt.

Der Lord-warren ist oberster Richter in Bergwerkssachen; von ihm wird appellirt an geschworne Sachverständige.

Kein Regale findet in Kornwall statt; der Eigenthümer des Grund und Bodens ist Herr von dem ganzen Sector unsrer Kugel, dessen Basis sein Land ausmacht. Ohne Einwilligung des Dominus fundi darf niemand einschlagen. Bey Kupfer-

*) Dieses stimmt so ziemlich mit einer anderweiten Nachricht vom Hrn. Hawkins überein, nach welcher sich das jährliche Zinnausbringen auf 65000 Ctr. belaufen soll. A. d. H.

Kupferbergwerken darf dies durchaus nicht geschehen. Bey Zinnbergwerken wird der Eigenthümer zu dreyen verschiedenenmalen befragt; verweigert derselbe seinen Consens zum drittenmale, so geht der Kläger zum Lord-warren und die Sache bekömmt alsdenn einen gerichtlichen Gang. *)

Ohnerachtet besondrer deshalb emanirter policeylichen Verordnungen, gehen dennoch viele Verfälschungen mit dem Zinne vor. Die gewöhnlichste ist die Vermischung mit Zink: Dies geschieht vermittelst gemeinen Galmeys von Bristol, der auf den Schmelzhütten in dem Verhältniß von 1 2 Gallons Gallmey zu 5 Ctr. Erz zugesetzt wird. Das sogenannte Grain-tin, oder dasjenige, was von den Seifenwerken geliefert und bey Holzkohlen geschmolzen wird, ist hiervon ausgenommen, und eben deshalb wird diese Sorte fast gänzlich in England selbst verbraucht, besonders von den Birminghamschen Manufacturen und den Weißblechhütten.

In Truro sah ich einen Kalkofen, auf dem, statt der Steinkohlen, die hier ziemlich theuer sind, der Kalk bey ausgebrannten Steinkohlen von den Feuermaschinen, die Cynders genannt werden, gebrannt wird. Zu dem Ende finden sich arme Leute auf den Feuermaschinenhalden ein, welche die Cyn-

*) Weiter unten finden sich jedoch über diesen Gegenstand noch einige weitere Bestimmungen. A. d. H.

bers aus der Asche sieben, und an die Kalkbrenner für 2 Pences,*) pr. Buschel verkaufen. Diese lesen alsdenn erst die sogenannten Klinker wieder aus, welches die, in den Steinkohlen befindlichen Eisentheile sind, die sich in eine schlackige Masse zusammengesintert haben. Die Form der dortigen Oefen ist übrigens von der in Westphalen gebräuchlichen, so wenig als die Verfahrungsart des Brennens, unterschieden. Die Kalksteine werden von Plymouth hier her gebracht, wo sie in der Nachbarschaft brechen. Es ist ein dichter, bläulichgrauer, derber, schimmernder Kalkstein mit sehr scharfkantigen Bruchstücken, und an den Kanten durchscheinend.

Ich verließ Truro den 6 Oct. um den Anfang mit Bereisung der Kornwallischen Zinn- und Kupfergruben zu machen.

So wie in Deutschland die Gruben in Reviere eingetheilt sind, so macht man hier die Eintheilung nach Parishes oder Kirchspielen.

Die Zinn- und Kupfergruben nehmen ihren eigentlichen Anfang 5 Meilen hinter Truro beym Dorfe Cheeswater, und gehen dann bis ans Landsend fort; zwischen Truro und Falmouth ist nur eine Grube, die aber nicht viel zu bedeutend hat. Das Erzgebirge dieser Gegend ist nicht hoch, und an

*) 1 Pence ist nach sächsischem Gelde etwas über 7 pf.

an den höchsten Punkten ohngefehr 6 bis 800 Fuß über den Spiegel der benachbarten beyden Seen erhaben; die Thäler sind nur blos das Zusammenstossen der Füsse langer, ausgedehnter und runder Berge, an deren Abhängen man eine gewaltige Menge hoch aufgeworfener Haldenzüge von Steinen, ausgeschiedenen Erzbergen und ausgebrannten Steinkohlen von den Feuermaschienen sieht, so, daß, wenn nur ein wenig Nebel sich vor einen solchen umgewühlten Abhang hergezogen hat, man glaubt vor ein großes zerstörtes Dorf zu kommen. Die in Schluchten geformte Thäler, oder vielmehr Siepen, nach dem bedeutendern westphälischen Ausdrucke, bestehen aus sumpfigen Niedrigungen, die so, wie die Abhänge der Berge, durch die Tinners und Streamworkers, von denen ich nachher mehr sagen werde, zerrüttet sind.

In der ersten Parish durch welche ich kam, feyerten die Bergleute grade ihr jährliches Fest, alle Gruben stunden also still, und ich mußte weiter in die folgende gehen, wo ich zuerst die Consolidated-Mines befuhr. Es ist dies das größte Kupferbergwerk in Kornwall, das durch eine starke Gewerkschaft betrieben wird, die einen Fond von £. 36000*) dazu gesunken haben. Die Grube baut

*) Ein £. oder Pfund Sterling ist nach sächsischem Gelde 6 thlr. 7⅓ gr. und ein S. oder Schilling, deren 20 auf ein Pf. Sterl. gehen, etwas über 7 gr. 7 pf.

haut zwey Gänge, wovon der eine von Morgen in Abend ſtreicht, und Welmade heißt, der andre Virgin-Lode in der 9ten Stunde geht. Erſterer fällt unter einem Winkel von ohngefähr 60° nach Norden, und iſt 3 Fuß mächtig, zuweilen theilt er ſich in zwey und mehrere Trümmer, die aber nachher wieder im Hauptſtreichen zuſammenfallen. Die Gangart in der die Kupfererze brechen, war hier Quarz, wornach dieſer Gang a Quarz-Lode genannt wird. Das Hangende (the North-Wall) iſt ein Thonſchiefer von bleygrauer Farbe, der im Bruche ein asbeſtartiges Anſehen hat, ſich nicht ſehr fett anfühlen läßt, ſehr wenig an der Zunge klebt und kalt iſt. Sein Name in der Kornwalliſchen Bergſprache iſt Kellas. Das Liegende (the South-Wall) beſteht aus dem nämlichen Steine, mit dem Unterſchiede, daß er etwas härter, dunkler gefärbt, und in der Nachbarſchaft des Ganges mit Quarztrümern durchſetzt iſt. Wenn dies Geſtein ſehr hart und ſchwarzgrau iſt, ſo wird es Caple oder Kappel (Käppel) genannt.

Es giebt verſchiedene Sorten des Kellas; derjenige, ſo gemeiniglich dicht unter der Dammerde liegt, und auf dieſer Grube 10 Fathom (ein Fathom iſt ein Korniſches Lachter und hält 6 Fuß Engliſch) mächtig war, iſt röthlich, und auf ihn folgt dann gleich das Hangende. Das Salband zwiſchen dem Hangenden und dem Gange macht öfters ein

weiß-

weißlicher Letten, der ſchiefrig bricht, und hier Flooken genannt wird. Dieſer Letten legt ſich zuweilen in einem ordentlichen Wechſel vor den Gang, und ſetzt ihn aus ſeiner Stunde (Direction), wie ſolches auf dieſer Grube der Fall war, da man einige Fathom in dem Lettenſchiefer hatte auffahren müſſen, ehe man wieder vor den Gang gekommen war. Noch häufiger beſtehen dieſe Wechſel oder Klanken (Goſſan) aus einem ſehr feſten Quarzgeſteine, das der Bergmann Goſſan-Stone nennt. Ein ſolcher Goſſan ſetzte den Well-maid-Lode aus der Stunde, dergeſtalt, daß ſich der Gang nach einem Sprung von einigen Lachtern in Süden in ſeinem Streichen wieder anſetzte. Zuweilen zeigt ſich in dieſer Klanke ein kleiner Beſteg, der vom Gange abgeht, und dem Bergmann alsdenn eine ſichere Leitung iſt, die ihn zu dem Gange auf der andern Seite der Klanke wieder hinführt. Gemeiniglich aber ſchneidet ein Goſſan den Gang ganz ab, und führt dann allemal noch das Unbequeme mit ſich, daß hinter demſelben die Waſſer vom Geſteine weit ſtärker ſind, als vor ihm, die denn mit Gewalt auf den Häuer eindringen. Der Wechſel der in einer Strecke gerade vor Ort ſtand, ſollte $2\frac{1}{2}$ Fuß mächtig ſeyn. In dem Gange ſelbſt, und meiſtentheils an den Seiten deſſelben, beſonders im Liegenden, finden ſich Schwefelkieſe, die hier unterm Namen Mundick ſehr bekannt ſind,

weil

weil sie überall in Zinn- und Kupfergruben häufig vorkommen. Ich sah sie in der Grube in sehr verschiedenen Gestalten, wie fasriger Glaskopf, in dicht neben einander stehenden kleinen Spießen; tropfsteinartig, mit pfauenschweifigen Anflug krystalliſiret, und in kleinen Blättchen, die zuweilen über die Tropfen hingezogen sind, und herrliche Stuffen bilden.

Nach angestellten Versuchen soll einiger Mundick in Kornwall Gold halten.

Die Arbeit hat hier nichts besonders; wenn man mit dem Förderschachte (the working shaft) im Hangenden, den Gang abgesunken hat, so wird in der Sohle desselben mit einer Strecke von 6 Fuß Höhe aufgefahren, (dies nennt der Bergmann to turn house) durch dieselbe der Förderschacht mit dem Feuermaschienenschachte durchschlägig gemacht; hernach der Gang mit Kästen (Stulls) abgebaut, und die ärmern Erze (the poor Stoff) in der Grube versetzt. Die Schächte stehen meistens im Ganzen (rock); und sind sie gezimmert, so werden die Jöcher (Dunses) 7 bis 5 Fuß, gemeiniglich aber nur 6 bis 4 Fuß gezimmert. Neben, oder vielmehr in den Feuermaschienen-Schächten (Engine-Shaft's) sind die Fahrschächte angebracht, jedoch ohne Verbühnung, so, daß man immer die neben einen auf- und niedergehende Kolbenstange, wie einen Feind von der Seite beobachten muß.

Die

Die Farthen (lather's) sind weit und unbequem, und die Bühnen (sollars) so eng, daß man sich kaum rühren kann. Die Keilhauen (the Pic) sind nur auf einer Seite scharf, auf der andern sind sie abgestumpft wie Schlägel; mit der stumpfen Seite thut der Bergmann erst einige Schläge gegen das Gestein, und äfnet sich dann mit der scharfen Seite einen Schram, wo er das Eisen (the gad) einsetzt, und mit der Hammerseite der Keilhaue treibt; größtentheils ist das Gestein so fest, daß es mit Schießen gewonnen werden muß; alsdenn bedient man sich der Meißelbohrer.

Das Gedinge (the bargain) wird immer auf vier Wochen geschlossen; alle zwey Wochen wird dem Bergmann ein gewisses von seinem Gedinge abbezahlt, und dieser Lohnungstag wird Sistday genannt. Alle vier Wochen ist Hauptlohnung (Payday) und dann wird von neuem das Gedinge aufgenommen. Dies ist eine Verrichtung der sogenannten Captains of the mines, die die Geschäfte unsrer Schichtmeister und Steiger in ihrer Person vereinigen; sie führen das Rechnungswesen, verrichten die Zahlungen, sehen darauf, daß die Arbeiter ihre Schichten gehörig verfahren, und die durch die Gedinge übernommenen Verbindlichkeiten erfüllen, haben auch zugleich die Oberaufsicht über die Grubenmaschienen. Dergleichen Captains waren auf dieser Grube zwey, von denen

der

der eine die in der Grube arbeitenden Bergleute unter sich hatte, und under-ground-Captain genannt wurde, der andere über die Bergleute so über Tage arbeiteten, gesetzt war, und Captain above-ground hieß. Die Knappschaft so unter ihnen stand, war 200 Mann stark. Jeder Captain bekömmt monatlich L. 3. sie stehn wieder unter dem sogenannten Head-Captain der 8 Pf. Sterl. bekömmt.

Der Häuer erhält für den Kellas der das Hangende auf dieser Grube macht, 4 Pf. Sterl. das heißt, für ein Cornisches Kubiklachter, aus 6 Fuß Höhe, Breite und Tiefe bestehend; für den sogenannten Iron-Stone erhält er L. 10 bis 12 und die verdient er sich in diesem ausserordentlich festen Gesteine, wovon ich noch mehr Gelegenheit haben werde zu sprechen, in einer Zeit von ohngefähr 14 Tagen.

Die Karrenläufer laufen die Erze in Karren wie Schiebkarren (Wheel-Barrows) unter die Hängebank der Förderschächte, auf welchen ein Pferdegöpel steht, der vermittelst vier an zwey Ziehärmen einer Korbwelle gespannten Pferde, die Förderung verrichtet. Die stehende Axe dieser Göpel steht unter einem großen Kreutze, das aus zwey oder vier aneinander gestoßnen langen Bäumen besteht, und dessen vier Enden auf vier Pfosten mit Streben ruhen.

Dies

Dies ist der ganze Göpel an dem man weder Spiesbäume noch Dach findet. Die Scheiben, um welche das Seil in den Schacht geht, waren vier Fuß hoch.

Wenn die Gänge zu Tage aus (to gras) gefördert sind, so werden sie nach ihrer Größe in verschiedne Sorten getheilt; die großen Stücke werden auf einen besondern Haufen gestürzt, die kleinen wieder auf einen andern, und die Mittelsorte wird über die Halde herunter gestürzt, und rollt an einen Platz, am Fusse der Halde, wo gewisse Arbeiter sie ausklauben. Die großen Stücke sind allemal Pocherze, welche in kleinere zerschlagen, und auf das Pochwerk (Stampina Mill) geliefert werden. Die kleinen Stücke werden durch Jungens in Setzsieben (griddel) mit durchlöcherten hölzernen Boden, gesetzt oder gewannt. Die mittlere über die Halde gerollte Sorte wird durch Kinder und Weiber geschieden, und kleiner gepocht, welche Arbeit pickingwork genannt wird; da entstehen dann wieder drey Sorten: Der taube Stein (Hannaway) der weggefahren und auf einen Haufen gestürzt wird; die ärmern Erze (poor-Stoff) die ebenfalls aufs Pochwerk geführt werden, und die reichen Erze, so mit denen, welche durch Jungens, wie vorhergesagt, gesetzwäscht worden sind, einer folgenden Arbeit, die durch Weiber verrichtet wird, unterworfen werden.

Hier werden sie zuförderst noch einmal kleiner geschlagen, bis zur Größe einer Wallnuß, welches cobbing genannt wird, worauf andere Weiber mit einem Pochschlägel von der Fig. 1. Tab. I. welches bocking-Iron und die Arbeit bocking heißt, sie so fein schlagen als es ihre Stärke und die Geschwindigkeit erlaubt. In dieser Beschaffenheit werden nun die Erze auf einen ebenen Platz in Haufen zusammengefahren, und stehen da zum Verkauf. Die Zugutemachung der Erze bis zu ihrer metallischen Gestalt ist nämlich in zwey Gesellschaften vertheilt; die erste, welche die Gewerken ausmachen, liefern die Erze aus der Grube, scheiden, pochen und bereiten sie zur Schmelzarbeit, welche alsdenn für eine besondere Gesellschaft gehört, so die Copper-Compagny heißt. Der Gesellschaften von der ersten Art, sind im Bergwerksdistrict von Kornwall eilfe; diese versammlen sich durch Deputirte alle vier Wochen, für jede Zeche einmal; sie gehn alsdenn hin auf den Platz, besehen die Erze, theilen jeden Haufen mitten über von einander, und nehmen aus der Mitte eines jeden eine Quantität heraus, welche durch einen bey jeder Compagnie zum Probierer besonders angestellten Deputirten auf ihre Haltigkeit probirt wird. Nach Verhältniß dieser Probe wird der Preis bestimmt, den sie bey ihrer Versammlung jeder auf ein Blatt Papier schreiben, und dasselbe, welches Ticket genannt

nannt wird, an einen bestimmten Ort dergestalt hinlegen, daß einer nicht wissen kann, was der andere geboten hat; diese Zettel werden nachher öffentlich verlesen, und das Erz demjenigen zugeschlagen, der den höchsten Preis geboten hat.

Auf dem vorhererwähnten Sistday der alle vierzehn Tage einfällt, kommen Bergleute von allen Orten und Enden des Grubendistricts zusammen, fahren ein, beschauen das Gestein, worüber das Gedinge formirt werden soll, versammlen sich sodann vor dem Head-Captain und den beyden andern Captains, und bieten; wer hier das geringste bietet, dem wird das Gedinge zugeschlagen.

Zu den Consolidated-Mines oder vereinbarten Gruben, gehören drey Gruben, Wheel-Maiden, Wheel-Virgin und Carharrack, die auf einem Streichen von Osten nach Westen hinter einander liegen. Alle drey liefern monatlich 700 Tonnen Erz, eine Ton zu 20 Ctr. Man rechnet die Ton im Durchschnitt zu L. 8. S. 12. welches L. 6020 macht. Auf Wheel-Maiden waren im Monat Sept. 1783 verkauft worden, 284 Tons 1 Cwt. und 2 ℔.

Blos Mr. Boulton, der Erfinder der neuern Feuermaschiene, oder vielmehr derjenige der von Dr. Iames Wat's Erfindung den ersten Vortheil zog, erhielt von den Gewerken der Consolidated-Mines für die Anlage von 5 Feuermaschienen auf

ihren Werken, jährlich £. 2500. Eine Maschiene nach der alten Einrichtung die in Kornwall war, brauchte täglich 1 Whay oder 64 Bushel (Scheffel) Steinkohlen, und jetzt sollen, nach der Versicherung der Feuermaschienenwärter alle 5 zusammengenommen, nur $1\frac{1}{4}$ Whay täglich brauchen, welches mir doch ein wenig übertrieben zu seyn scheinet; wiewohl eine große Maschiene von der alten Art nach D. Pryce's Versicherung jährlich für £. 3000 Steinkohlen verbraucht hat. Es läßt sich überhaupt kein fester, allgemeiner Satz, wegen der Ersparniß der neuern Maschienen angeben, weil die ältern durch allerhand angebrachte Verbesserungen einzelner Meister, sich von ihrer ursprünglichen Einrichtung mehr oder weniger entfernt haben.

Die erste Feuermaschiene in ganz England soll hier in Kornwall auf einer Grube, deren Name mir entfallen ist, durch einen gewissen Captain Savery errichtet worden seyn; dies war die allerälteste Art, welche vor ohngefähr 75 Jahren durch einen Namen Newcomen verbessert wurde, dem ein gewisser Cawley assistirte, und durch deren Einrichtung die Maschiene so weit gebracht wurde, daß die Kraft der Dämpfe dem Druck der Atmosphäre gleich kam; wiewohl sie nur 7 ℔. auf jeden Quadratzoll der Fläche des Piston's oder Embolus erlaubte. Diese Manier hat der Wattschen von neuem Platz machen müssen, und es ist in ganz

Korn-

Kornwall nur noch eine Maschiene nach der Cawleyschen Art vorhanden.

Die äussere Ansicht der westlichen Gegend von Kornwall gleicht einer zusammenhängenden Kette von Ruinen; auf den Spitzen der Berge sieht man Denkmähler der alten Druiden, und ehrwürdige Ueberbleibsel jener Zeit; ungeheure Felsenstücke, unmöglich anders, als durch die Hand der Natur, in vertikalen, horizontalen Stellungen und unter Winkeln unbegreiflich übereinander gesetzt, und zu heiligen Oertern gewidmet; die Bergrücken mit losgerißnen Granitgeschieben überschüttet, die kümmerlichen Felder mit dicken, 6 Fuß hohen Mauren von übereinander gelegtem Granit, Quarz und Sandstein umgeben, die Häuser eben so aufgeführt; und die Gehänge der Berge kann ich nicht besser vergleichen, als mit Ruinen demolirter Städte, denn eine Grube nimmt mit ihren Halden, Feuermaschienen, alten eingefallnen Feuermaschienengebäuden, Göpeln, Pochhütten und Erzhaufen, zuweilen eine englische halbe Quadratmeile ein. Kurz Kornwall ist ein sonderbares Land, das in mehr als einer Art verdient bereißt zu werden.

Der Herr des Grundstücks ist in Kornwall auch Herr aller unedeln Metalle, die unter demselben sich befinden, und sein Recht und Eigenthum geht bis in die ewige Teufe. Es kann also niemand gezwungen werden, auf seinem Lande ohne

seine Einwilligung, einschlagen und bauen zu lassen. Einige Grundstücke sind hiervon jedoch ausgenommen, welche die Königin Elisabeth ins Freye erklärt hat, aber blos in Absicht des Zinnerzes, so, daß der Eigener solcher Grundstücke, auf die darunter sich findenden Zinngänge und Lagen nicht mehr und nicht weniger Recht hat, als jeder andre auch. Dergleichen Grundstücke werden bounded grounds im eigentlichen Verstande geheissen; oder auch Wastrel's. Dergleichen Wastrel's sind mit besondern Markscheiden versehen, welche darinnen bestehen, daß in gewissen Entfernungen Torfe ausgestochen, und in kleinen Haufen übereinander gelegt sind; diese vertreten die Stelle der Lackstein und werden Corners of the Bound's genannt; alles übrige, so nicht Wastrel ist, und dem Eigenthümer des Grundstücks zugehört, heißt Severall.

Will ein Baulustiger ein Werk anfangen, so muß er, wenn es Severall ist, vom Herrn des Grundes (the lord of the ground) sich erst Erlaubniß schaffen, der ihm dann, wenn er selbst nicht bauen will, ein Stück Landes, als gewisse Maaßen anweiset, und diese Maaßen werden a Bound genannt; der Gewerke schließt mit dem Lehnsherrn nun einen Contrakt, vermöge welchen er ihm einen gewissen Antheil am gewonnenen Erze verspricht; wie groß dieser seyn soll, darüber ist

nichts

nichts festgesetzt, zuweilen beträgt er $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, gemeiniglich aber $\frac{1}{7}$, und heißt Share, Dues oder Dole.

Bey Kupferbergwerken kann derselbe in Geldeswerth bezahlt werden; bey Zinnerzen aber muß er in Natura entrichtet werden. Der Gewerke ist alsdenn Tacker oder Pächter vom Lord über seine abgestochene Maaßen. Der Contract oder vielmehr diese Art von Belehnung wird a Set of a Bound genannt, und vermöge der Zinnbergordnung (in Kornwall Stannarie-Laws genannt, weil ehedem die Zinnbergwerke die beträchtlichsten waren,) kann dieselbe nicht unter und nicht über 21 Jahre gegeben werden. Nach Ablauf dieser Zeit kann der Lehnsherr das ganze Werk wieder einziehen, es sey denn, daß sich der Gewerke erbietet, ein jährliches Receßgeld von 5 Schillingen Sterling zu entrichten; alsdann ist der Lehnsherr verbunden, dem Gewerken den Besitz zu lassen. Es hängt also auf diese Art blos von dem Gewerken ab, wie lang oder kurz er im Besitze bleiben will.

Auf Grundstücken, die im Freyen liegen, und Gemeinheiten sind, (Westral's) kann jeder auf Zinn einschlagen wer nur Lust hat; er muß sich jedoch 3 Monate vorher beym Zinnbergwerksgericht (Stannary-court) melden, und auch dem Eigenthümer des Grundstücks davon Anzeige thun, der in diesem Fall vor den Grundschaden $\frac{1}{15}$ vom Erz erhält, nach Art unsrer Tradde.

Wenn ein Gewerke die Belehnung vom Grundherrn erhalten hat, so steht's bey ihm, ob er bauen will oder nicht. Dieser Umstand würde dem Bergbau sehr nachtheilig seyn, wenn nicht schon alles, was nur bauwürdig ist, von alten Zeiten her belegt worden wäre.

Die Tackers oder Lehnträger verleihen ihr Recht öfters wieder an andere, die alsdenn den Namen Vndertackers, Afterpächter, führen; dergleichen sind immer mehrere, die alsdenn jeder ihren Theil an dem Felde haben, das der Lehnträger besitzt; welcher mit ihnen nun wieder einen besondern Contract schließt, gemeiniglich aber nur auf Monate.

Der Undertaker übernimmt alsdenn auch den Zehnden oder Dole für den Lehnsherrn zu stürzen, und dies geschieht von den Zinnerzen, ehe sie auf die Pochwerke abgefahren werden. Diese Undertaker sind gemeiniglich die Bergleute selbst, welche unter sich Kameradschaften errichten, und von den Gewerken, entweder die ganze Grube, oder einen Theil pachten. Sie tragen alsdenn alle Unkosten der Gewinnung und Förderung, und entrichten dem Eigenthümer der Grube einen gewissen Theil vom Werthe der geförderten Erze, welches von $\frac{1}{2}$ Krone bis zur $\frac{1}{2}$ Guinée*) pr. Tonne beträgt. Gemeiniglich wählen sich diese Leute einen aus der Gewerk-

*) 1 Guinee = 21 Schillinge.

Gewerkschaft der Grube, dem sie alles geförderte und gepochte Erz überliefern; dieser führt alsdenn die Berechnung, nimmt das, was contractmäßig für die Gewerken ausgemacht ist, ab, und theilt das übrige unter die Kameradschaft. Da diese Vertheilung aber nur alle 2 bis 3 Monate geschieht, das arme Volk aber so lange nicht ohne Geld seyn kann; so schießen die Gewerken ihnen von Zeit zu Zeit vor. Diese Leute werden auch Tributars genannt. Es geht solchen Kameradschaften wie überall, sie gewinnen zuweilen, öfters aber verliehren sie noch das wenige, was sie sich durch saure Arbeit erspart haben. Wie regelmäßig und wirthschaftlich aber bey dieser allgemein eingeführten Einrichtung der Bergbau in Kornwall getrieben werde, kann man sich leicht vorstellen.

Die Gewerkschaft hält ihren Secretär der die Rechnungen führen muß. Das Hauptbuch desselben heißt das Accountbuch, und bey demjenigen, welches ich sah, war das Folium der monatlichen Hauptberechnung also eingerichtet:

1.	2.	3.	4.	5.	6.			7.	8.	9.
Taker's Name. Name des Afterpächters.	Where risen. Der Ort oder Name des Theils der Grube die er hat.	Quantity Die Quantität der geförderten Erze für den Theil.	Price. Preis der Tonne Erz.	Amount. Ganzer Werth des Erzes.	Inc reafe. Zunehmender Gehalt des Erzes mehr heraus- kömmt, als die Probe im Kleinen beträgt.			Real amount. Wirklicher Werth des Erzes.	Taker's price. Von der Tonne.	Taker's amount. Antheil des Afterpächters.
		Ts. Qu. lb.	L. s. d.	L. s. d.	L.	s.	d.	L. s. d.	L. s. d.	L. s. d.
N. N.	N. N.	7. 12. 0.	6. 15. 6.	51. 5. 11.	1.	9.	8.	52. 15. 7.	6. 8.	17. 11. 10.

Hinter der neunten Kolumne sind noch drey andere, worinn die Ausgaben für Zimmerung, Schmiedekost und das Geld für den Grubendoktor aufgeführt stehen; letzteres beträgt für den Mann monatlich 2^{d} oder 1 gr. 4 pf. preußisch Currant; wozu jedoch nur diejenigen contribuiren, die in der Grube arbeiten. In der letzten Kolumne findet

sich

ſich die reine Ausbeute ausgeworfen. Auf einem andern Folio finden ſich die Löhnungen aufgeführt, und zwar in folgender Ordnung: Voran ſteht

1) das, was der Grundeigenthümer als Lehnskanon erhält.
2) Das Salarium des Head-Captain.
3) Gehalt der zwey Undercaptains.
4) two Binders. Zwey Zimmerlinge.
5) 2 Pitmen.
6) 5 Enginemen. Arbeiter bey den Göpeln.
7) 6 Landers.
8) 13 Grasmen.
9) 12 Sump-Boys.
10) Carpenter.

Eine Gewerkſchaft darf durch die Maaßen einer andern Stollen (adit, Tye on Level) treiben, um ihre Grube zu löſen, (in der Corniſchen Bergſprache to bleed a load) und dieſe Gewerken ſind ſchuldig es zu leiden; wenn aber mit dem Stollen Erz überfahren wird, ſo gehört ſolches gänzlich den Gewerken in deren Maaßen es ſich findet.

Pol-dyſe-Mine iſt eine der größten Gruben in Kornwall; die Entfernung ihrer beyden Flügel beträgt ohngefähr $1\frac{1}{2}$ engliſche Meile. Sie baut zwey Gänge, einen Kupfergang und einen Zinngang, die ſich beyde unter einem ſpitzigen Winkel kreuzen, auf dem Oſtflügel von einander abwärts, auf dem Weſtflügel aber einander zufallen, und

auch

auch im Fallen sich kreuzen; dies geschieht nicht in ein und der nämlichen Teufe, sondern das Kreuz fällt im Streichen nach Morgen, welches daher kömmt, weil das Fallen (the underlie) des Zinnganges nach dieser Weltgegend eine stärkere Donlage hat, und endlich fast seiger wird. Der Zinngang setzt nicht in einem graden Streichen fort, sondern schlägt sich in Westen dem Kupfergange zu, und macht wahrscheinlich in einer großen Teufe ein zweytes Kreuz. Auf dem Abendflügel war der Zinngang an die 20 Fuß mächtig, er hat aber abgenommen, und steht jetzt ohngefähr 8 bis 9 Fuß mächtig an. Der Kupfergang ist 3 bis 4 Fuß stark; wenn derselbe in einer Teufe von 45 Lachtern den Zinngang erreicht, so verändert er sein Fallen und wirft sich flacher; öfters geht er in Trümmern voneinander, die sich aber auch wieder zusammen vereinigen, und den Gang fortsetzen; in solchen Fällen gehen gemeiniglich von einem Trume zum andern kleine schwebende Quertrümchen, von Kupferkies über, die Floors genannt werden.

Beyde Gänge haben zur Hauptgangart Quarz und sogenannten Ire-Stone, der in Kornwall die gewöhnlichste Gangart der Zinnerze ausmacht, und wegen seiner Aehnlichkeit mit Basalt, Wacke zu seyn scheint. An zwey verschiedenen Orten in der Grube sah ich, nicht weit von dem Wechsel (Cross-Flooken) eine große Wand von dem sogenannten

sooft-grouan einer Abart vom Granit, wovon ich bey einer andern Gelegenheit mehr sagen werde, wie ein Nest, mitten im Hangenden und Liegenden des Ganges; das Hangende ist meistentheils Kellas und das Liegende Cappel. Letzterer hält in Absicht seiner Härte das Mittel zwischen Ire-stone und Kellas, und geht zuletzt in letztere Gebirgsart über. In gewissen Gegenden dieser Grube zieht sich ein Kupfergang zwischen dem Zinngange hin, und begleitet ihn im nämlichen Streichen; ich sah ein solches Beyspiel vor Ort anstehen, und habe dieses in der 1sten Tafel 2 Fig. dargestellt. Hier machte Quarz das Salband zwischen Hangenden und Liegenden. Der kleine Kupfergang strich zwischen dem Zinngange auf die Art schon 50 Ltr. fort, und keilte sich dann aus.

Alle Gänge führen eine sehr große Menge Schwefelkies (mundik) bey sich, der zum Theil ganz derb eingesprengt ist, zum Theil in großen Massen dazwischen liegt, und öfters, wie ich selbst auf dieser Grube sah, zwischen zwey Salbändern von Quarz, neben dem Gange herstreicht; auf dem Zinngange findet er sich nur allein in übereinander liegenden Blättern kristallisirt.

Ohngefähr 20 Ltr. unter dem Kreuze keilt sich der Zinngang auf einmal aus, und man findet ihn in einer Entfernung von 4 Fuß wieder ansetzend, wie ein umgekehrter Keil. Fig. 3. Tab. 1.

Nicht

Nicht selten verdrücken sich die Gänge bis zu 1½ und 2 Fuß, thun sich nachher wieder aus und streichen in ihrer gewöhnlichen Mächtigkeit fort. Zwey verschiedne Wechsel oder Crofs-gossan's werfen sich vor die Gänge und unterbrechen sie in ihrem Streichen, sie bestehen aus Quarz und sind ohngefähr 1 Fuß mächtig. Gemeiniglich sind diese Wechsel keilförmig gestaltet, und sind in der Höhe mächtiger als in mehrerer Teufe. Das Gebirge muß bey ihrer Entstehung einen gewaltsamen Stoß durch zwey gegeneinander wirkende Kräfte erlitten haben, welche es von einander geschoben haben, während die Materie, woraus die Wechsel bestehen, in einem flüßigen Zustande eingedrungen ist. Denn nach einem generalen Erfahrungssatze in Kornwall, führen die Wechsel an der Stelle, wo sie einen Sprung im Gange verursachen, allemal Stücken vom Gange selbst, und zuweilen auch von der Gebirgsart (the Country) bey sich. Jeder Wechsel scheint mir daher eine ausgefüllte Gebirgsspalte zu seyn. Das was ein Gossan mit mehrerer Gewalt thut, indem er den Gang ganz voneinander reißt, das thut der sogenannte Flooken oder Crofs-Flooken auf eine andere Weise; indem er gemeiniglich den Gang gleichsam an sich abglitschen läßt, und sein Streichen dadurch verändert, je nachdem sein Einfallen auf die Fläche des Ganges ist. Der Bergmann nennt ihn deshalb auch Stide; und

hier-

hieraus sollte man glauben, die Entstehung der Gänge sey später, oder doch von gleichem Alter mit der dieser Flooken oder Klanken. Sie bestehen, wie ich schon gesagt habe, aus einer Letten-schiefergesteinart. Man muß übrigens einen Kornischen Bergmann recht verstehen, wenn er von Flooken und Gossan spricht, denn öfters verwechselt er beydes, und dann redet er einmal wieder von Gossan, in der Bedeutung, wo das Wort eine aus Quarz bestehende Gangart andeutet; denn so nennt man hier einen Zinn- oder Kupfergang, dessen Gangart Quarz ist, a Gossan-Lode. Ein Zinngang wird durch einen Wechsel niemals so weit fortgerissen als ein Kupfergang.

Man hat einen Erfahrungssatz in Kornwall: daß alle Gänge auf Kupfer, die von Tage nieder arm sind, unter dem Niveau der See sich veredeln, und alle Gänge die von Tage nieder Zinn und Kupfer führen, in der Teufe Kupfergänge werden.

Poldyse ist eine sehr alte Grube, und man zeigte mir den Bau der Uralten, der äuserst einfach gewesen seyn muß; sie haben sich vom Ausgehenden des Ganges (the Back of the Lode, oder im eigentlich Cornischen Ausdruck the Bryle) von Tage nieder gearbeitet, den Gang wie einen Steinbruch entblößt; das Hangende mit großen Stempeln unterstützt, und die Erze durch Strossen, deren Stöße ohngefähr 6 Fuß hoch gewesen seyn mögen,

gen, weggenommen; solche Strossen wurden Stop's oder Shammel's genannt, welches wahrscheinlich vom sächsischen Worte Schämmel seinen Ursprung hat. Von dem Ausdruck Stop derivirt sich das bergmännische Wort Stopeing, Strossentreiben. Wenn man die gewaltigen Steinklumpen betrachtet, welche die Alten blos durch einander zureichen von Stroße zu Stroße, herausgeschaft haben, wenn man die Härte des Steins dazu nimmt und bedenkt, daß alles dies zu einer Zeit ist gearbeitet worden, wo man die zerstörende Kraft des Pulvers noch nicht kannte, so erstaunt man billig über die riesenmäßige Arbeit unsrer bergmännischen Väter.

Da die Cornischen Erzgänge ausserordentlich wasserreich sind, und beym Ansetzen der Bohrlöcher die gewöhnlichen Hülfsmittel selbige gegen das Zudringen der Wässer zu sichern, öfters nicht hinreichend sind: so bedient man sich hier eines gewissen Gezähes, welches aus einem Cylinder von Weißblech mit einer dran befestigten dünnen Röhre, (Fig. 4.) welche bis a*) in den Cylinder hineingeht, besteht; derselbe ist unten bey b offen, bey c ist er zu, und paßt übrigens genau in die Weite des Bohrlochs, in welches er eingesteckt, und durch die Röhre d, b geladen wird. Der Zufluß der Wasser mag nun so stark seyn wie er will, das Pulver, so in dem Cylinder eingeschlossen ist, bleibt trocken.

*) Diese Buchstaben fehlten auf der dem Manuscripte beygefügten Zeichnung. A. d. H.

trocken. a, c ist 7 Zoll lang und b, d 2 Fuß. Eine solche Patrone wird Quatredge genannt; da sie mit jedem Schuß zerschmettert wird, so wird ein Bohrloch, wobey man sich derselben bedienen muß, zwar kostbarer, auf der andern Seite wird aber Zeit und Pulver erspart.

Beyde, der Kupfergang sowohl als der Zinngang sind sehr mit Eisenocker durchzogen; das durchsickernde Wasser führt viele Eisentheile mit sich fort, die da, wo sich die Grubenwasser in Tropfen sammlen, vermöge der Attraktion ähnlicher Theile, sich anhäufen, zu langen tropfsteinförmigen Zapfen oder beulenförmigen Stücken erwachsen, und sich so verhärten. Ich habe bey Befahrung eines alten Stollens auf Poldyse, durch den wir bis über die Knie in Wasser und Schlamm waden mußten, diese Verhärtung in verschiednen Graden gefunden, und vielleicht ist der sogenannte Glaskopf auf solche oder ähnliche Art entstanden.

Auf dieser Grube zeigt man eine Bleyglanzstuffe die als die größte Seltenheit der hiesigen Gegend, sehr wohl verwahrt wird, und ein Inventarienstück von Poldyse-mine ausmacht. Es besteht dieselbe aus zwey Kristallen, die in parallelepipedischer Form so aneinander liegen, wie die Zeichnung Fig. 5. Tab. 1. welche nach dem Stücke selbst genommen ist, deutlicher zeigt. Der große ist von x zu d 2 Zoll breit, von d zu e 1″ 2‴ hoch

und seine Länge unten ist 3″ 2‴. Der kleine ist bey h f 1″ 5‴ breit und bey Fig. 1″ 3‴ hoch.*) Das ganz sonderbare ist, daß die Ecken an beyden ganz abgerundet sind, welches nicht geschnitten ist, denn sie waren glatt und glänzend wie die übrigen Flächen der Kristallen; dieser Glanz war jedoch von dem, den der gewöhnliche Bleyglanz führt, ganz verschieden, hatte vielmehr Aehnlichkeit mit der Oberfläche eines gewöhnlichen Werkstückes Bley und in der Gegend von m. waren einige sanfte Ruinen denen gleich, die ein geschmolznes und erstarrendes Metall macht. Bey p waren unordentlich durcheinanderliegende Ecken kleiner Kristallen und r stellt die Ecke eines andern Kristalls vor, der vermuthlich in dem kleinern drinnen liegt. Bey q ist das nämliche, und bey w ist eine vierseitige spiz zulaufende Pyramide. Es hat diese Stuffe in einem Wechsel auf dem Kupfergange von Poldice der aus Quarz besteht, ganz frey in einer Höhlung mit dem vordern Theile bey a abwärts hängend, mit b am Quarzgesteine festgesessen, wovon man noch einige Spuren findet, unter andern einen nur wenig versehrten Quarzkristall mit etwas gelben Kupferanflug. Man darf die Stuffe nur unter Aufsicht besehen, und es wird nicht erlaubt, dran zu schneiden; inzwischen umgieng ich dieses Gesetz dadurch, daß ich meine Zähne dran wagte, und fand,

*) Dies so wie alles vorkommende Maas ist englisch.

fand, daß der Bruch, indem die Ecke zersprang, aus lauter kleinen länglichen Parallelepipeden bestand, wie der des gewöhnlichen Bleyglanzes, so, daß es also nichts weniger als gediegenes Bley ist, wofür es hier ausgegeben wird. Auf den Kristallen waren Namen geschnitten. Das Gewicht der Stuffe ist 3 Hb. 4 Unzen; ich maß sie hydrostatisch, und fand zugleich ihren körperlichen Inhalt = 18 Kubikzoll und 68 Kubiklinien. Sie hat schon verschiedne reiche Freywerber gehabt, besonders da jetzt die Sucht Mineralien zu sammlen, hier auch Epoche macht; denn man wird selten einen etwas angesehenen Mann oder ein Frauenzimmer, die Ansprüche auf Belesenheit macht, und modisch seyn will, ohne eine Sammlung von cornish curiosity's finden; so nennt man hier seltene, oder selten seyn sollende Stuffen.

Südwärts Redruth, liegt die große Kupfergrube Dalcoath. Ausserdem, daß sie die beträchtlichste in Kornwall ist, hat sie noch das Besondere, daß ihre beyden von Osten nach Westen das gewöhnliche Streichen beobachtende Gänge durch einen spießeckig abgehenden Queergang verbunden sind, der nach Abend 32 Fuß mächtig ist, und nach Morgen bis zu 38 Fuß sich aufthut. Er setzt durch ein sich queer vorziehendes Thal, tritt im Gegengebirge in die Maaßen von Cox-Kichin-Grube,

und vereinigt sich dort mit dem nördlichen Gange. Die Gangart ist Quarz und das Gebirge fester Granit. Die Grube ist 160 Ltr. tief, und wohl 100 Ltr. unter dem Spiegel der See. Ihre Knapschaft besteht aus 1200 Menschen. Im verwichenen Monat Sept. 1783 hat sie geliefert, und verkauft 700 Tonnen Erz: nimmt man das mittlere monatliche Ausbringen nur zu 500 Tonnen an, so macht dies jährlich 6000 Tonnen. Jede Ton wird im Durchschnitte mit L. 6 bezahlt; welches ein Ausbringen von L. 36000 macht. Acht Tonnen Erz geben eine Tonne reines Kupfer. Sir Francis Basset von Tehidy, der reichste Edelmann in Kornwall ist zu $\frac{7}{16}$ an der Grube berechtigt, und erhält überdem als Lord of the ground $\frac{1}{10}$.

Um St. Austle einer 22 engl. Meilen von Redruth nach Plymouth zu, entfernten Bergstadt, wird ebenfalls starker Bergbau getrieben. Ich begab mich zuerst mit Hrn. Fox, einem Quaker, auf eine, 2 Meilen von der Stadt entfernte Grube, Namens Fatwork, welche nahe an der See liegt. Die Gänge in dieser Gegend sind durchgängig nicht so mächtig als die um Redruth, welche Gegend man hier the western parts nennt, sie sind aber desto reiner, und die Zinnerze dieser Grube haben gar keine fremde Beymischung, besonders auch keine Kiese; blos Zinnerze und gar kein Kupfer

pfer findet sich hier. Die Gebirge sind, so wie überall Kellas und die Spitzen Granit. Die Grube so ich befuhr, lag in einem hellgrauen silberfarbenen Kellasgebirge. Der Gang war 2′ mächtig, hielt sein Streichen St. 4 und fiel mit einer starken Donlage nach Mitternacht.

Die Gangart war Kappel, und ein armer Eisengang begleitete den Zinngang im Liegenden, und vermischte sich zuweilen mit demselben. Man nennt diesen Eisenstein, der nichts als ein mit Eisenocker durchsetzter Thonschiefer ist, hier Kabb. Der Stollen ist an der See angesetzt, und aus den Gesenken werden die Wasser mit einem 36 füßigen Wasserrade gewältigt. Statt der unmittelbaren Befestigung des Schwengels an der Kurbel, bedient man sich hier der Kettenpumpen, bey denen die Pumpensätze (tyer of pumps) mittelst Ketten an dem, mit einem Krümling versehenen einem Ende eines Balancier's, so wie an dem andern der Bleuel, welcher um die Kurbel des Rades greift, befestigt sind. Die Art der Pumpen ist hier schon über 100 Jahre im Gebrauch. Da in trocknen Sommermonaten die Aufschlagewasser selten sind, so hat man sich in diesem Falle auf die Art zu helfen gewußt, daß man den Unterstützungspunkt des Hebels, an dem die Pumpen hängen, verschieben, und den Arm, an dem die Kraft wirkt, verlängern kann. Das Rad arbeitet alsdenn leichter, der

Hub aber wird geringer, indem die Verschiebung des Unterstützungspunkts 16 Zoll beträgt, welche auf einen Hebelsarm von 6 Fuß eine Veränderung von $1\frac{3}{4}$ Fuß Hub hervorbringen; allein bey trockner Sommerszeit hat man auch keine grössere Wirkung der Maschiene nöthig.

Bey dieser Einrichtung fällt mir eine andere ähnliche ein, welche ich bey den Feuermaschienen angebracht fand. Wenn eine Grube tiefer wird, und die Pumpenstangen länger, das Gewicht also auf der einen Seite der Maschiene oder für den einen Hebelsarm des Balancier's zu schwer wird, so muß etwas angebracht werden, das der Kraft der Maschiene zu Hülfe kommt, und das ist der sogenannte Level-Box, ein einfacher Hebel, dessen eines Ende die Form eines Krümlings hat, über dessen Stirne eine doppelte oder dreyfache Reihe Ketten hängt, vermittelst welcher der Level-Box an die Pumpenstangen gehängt ist; auf dem andern ist ein Kasten befestigt, wie auf der Wippe eines Hüttenbalges, worein so viel Gewicht gelegt wird als nöthig ist, um das Uebergewicht der Last der Pumpenstangen im Gleichgewichte zu halten. Die gewöhnliche Art der Unterstützung dieses Hebels war wie bey dem großen Balancier der Feuermaschiene selbst; man hat aber jetzt eine sehr sinnreiche Verbesserung dabey angebracht. Der ganze Levelbox liegt auf einem gezähnten, eisernen, gegoßnen

goßnen Wiegenfusse, dessen Zähne in eine eiserne Unterlage, ebenfalls mit Zähnen versehen, eingreifen, der übrige ungezähnte Theil in der Fig. 1. Tab. 2. xc aber auf dem platten Theile der Unterlage aufliegt, und durch die auf- und niedergehende Bewegung des Hebels hin und her gewiegt wird. Wenn nun der Hebelsarm an dem die Pumpen hängen, sich herunter bewegt, so verschiebt sich der Ruhepunkt mit jedem Zahne bis nach c, wenn er hier steht, fängt der Hub der Pumpen an, und nun wirkt das entgegengesetzte Ende des Hebels mit dem Gewichte, dessen Wirkung um so viel stärker ist, da sich dasselbe nun weiter vom Unterstützungspunkte befindet. Bey einer Maschiene, wie die Feuermaschiene, wo alles in einem so abgemeßnen Gleichgewichte steht, daß es nach Verhältniß nur einer geringen Kraft bedarf, um das Gleichgewicht zu haben, und die Maschiene in Gang zu bringen, ist diese sinnreiche Erfindung von wesentlichem Nutzen. Diese Art der Unterstützung hat ausser der Veränderung des Ruhepunkts noch einen andern Vortheil, sie ist nämlich nur mit einer ganz unbedeutenden Friktion verbunden, indem die Zähne des Wiegenfusses gar nicht scharf in einander greifen, sondern nur dazu dienen, um der Bewegung Stetigkeit zu geben, in einer und der nämlichen Vertikalfläche zu bleiben; der eigentliche Wiegenfuß aber vermöge seiner Gestalt, nur

zuläßt, daß die Last auf einen Punkt oder vielmehr eine unendlich kleine Fläche drückt, und kein aneinander Wegschieben vorfällt. Dies bewahrheitet sich dadurch, daß dergleichen Unterlagen wirklich niemals geschmiert werden.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Stücke.)

II.

Beschluß der Beschreibung des Geyerschen Zwitterstockwerks. *)

(Vom Herrn Bergmeister Tölpe in Annaberg.)

---

§. 78.

Die Wichtigkeit, welche das Geyerische Stockwerk, das in mancherley Betracht einem ganzen Bergamtsreviere gleich zu schätzen ist, für das Interesse des Publikums in Ansehung des Metallausbringens; für die Gewerkschaft in Rücksicht des, in der Folge zu erwarten habenden Ueberschußes; für den allgemeinen obergebirgischen Bergbau in Betreff des Schurfgeldercassenbeytrags; für das arme Bergstädtchen Geyer in Hinsicht

*) Man sehe bergmännisch Journal 1789 B. 2. S. 967.

ſicht auf das alljährlich in Cours kommende Geld, und insbeſondere in Anſehung der, durch Berg- Wäſch- Schmelz- und Fuhrarbeit unmittelbar und lediglich davon ſich nährenden 110 Familien hat, iſt zu einleuchtend, als daß ſolche einer weitern Auseinanderſetzung, als blos der Angabe des Zinnausbringens, das ſeit 1692 bis 1787 bey dem zum Theil ſehr unregelmäßigen Betriebe, ſich auf 22298 Ctr. 18½ ℔. und in der Bezahlung den Centner Zinn im Durchſchnitte nur zu 24 Thlr. angenommen, auf 535152 Thlr. belaufen, nebſt der Anzeige des Ueberſchußes der von 1702 bis ohngefähr 1773. 47360 Thlr. betragen hat, bedürfte.

§. 79.

So wenig aber auf der einen Seite die bisherige Wichtigkeit dieſes Werks in den vorhergedachten verſchiedenen Beziehungen zu verkennen iſt; ſo wenig läßt ſich auf der andern Seite bey zweckmäßigen Vorkehrungen an deſſen ununterbrochener Fortdauer auf Jahrhunderte hinaus zweifeln. Denn kaum iſt noch die Rinde des Stockwerks durchdrungen, und es müßte, wenn über den Nachhalt Zweifel aufgeworfen werden wollten, wider alle bergmänniſche Erfahrung angenommen werden, daß die vielen oben namhaft gemachten und (nach §. 46) noch ſehr wenig bebaueten Züge, weder in die Tiefe noch Länge fortſetzten.

§. 80.

An Mitteln, nicht allein die Fortdauer in der bisherigen Maaße, sondern auch ein beträchtlich stärkeres Zinnausbringen und auch Ueberschuß bewirken zu können, scheint es bey dem jetzigen, obwohl nicht allzuhohen Zinnpreiße, nicht zu fehlen.

§. 81.

Die vorzüglichsten Hindernisse, welche dem Emporkommen des Stockwerks seit langer Zeit im Wege gestanden haben, scheinen hauptsächlich darinnen zu liegen;

a) daß man wegen der Verwirrung, die durch die Vielheit der Benennung der Züge und wegen des gevierden Feldes, in den Befahrungsregistraturen und andern schriftlichen Aufsätzen, verursacht worden, niemals vermögend gewesen ist, das Ganze mit Anschaulichkeit zu überdenken;

b) daß man den Grubenbau immer wie auf einem wirklichen Stockwerke veranstaltet;

c) der Lage der Umstände entgegen, immerfort in der Meynung gewesen ist, als ob das ganze Wohl des Stockwerks auf der Einbringung des, gewiß noch gegen 7000 Thlr. Aufwand erfordernden Antonienstollns; auf der gegen 5 bis 6000 Thlr. Kostenverlangenden Abänderung des Kunstgezeugs, nämlich der Anlegung desselben in der Grube; auf der theuern weitern Niederbringung des Kunstschachts auf dem langen Zechenzuge, und dann

auf

auf der kostbaren Queerschlagsbetreibung aus tiefen Punkten, zur Lösung der übrigen Züge beruhete, ohngeachtet man doch auf letzterm Wege, bevor nicht obere Oerter getrieben wären, nichts ausgerichtet haben, sondern immer wieder in die jetzigen Umstände zurückgekommen seyn würde;

d) daß man zwar von Zeit zu Zeit auf wohlfeilere Förderung gedacht, dabey aber, wenigstens nach dem dermaligen Befinden des Grubenbaues, etwas Unmögliches, nämlich die Vereinigung der Schachtförderniß auf einen einzigen Punkt beabsichtigt;

e) die Abhelfung des Aufschlagewassermangels für die Pochwerke auf einem zu weiten und kostbaren Wege, nämlich durch Anlegung neuer Schutzteiche gesucht hat; ohngeachtet schon die allerdings mögliche Abänderung und Verbesserung der Pochwerke, durch Vorrichtung höherer Gefälle, Einlegung stärkerer dreyhübig vorzurichtender Wellen, mit weit wenigern Kosten hierunter abhelfliche Maaße gegeben haben würde;

f) daß man die Verminderung der Pochwerksfuhrlöhne durch Anlegung besserer Wege für ein zu geringes Objekt angesehen, und endlich

g) noch nie dahin, daß der Zinnpreis durch Bringung des Zinnverkaufs in feste Hand, sich immer, wo nicht ganz gleich, doch wenigstens nicht zu sehr steigend und fallend bliebe, ernstlichen Bedacht genommen hat.

§. 82.

§. 82.

Nach reiflicher Ueberlegung aller dieser Umstände hat man daher von Seiten des Bergamts und der Vorsteher, dafür gehalten, daß vor der Hand folgende Veranstaltungen der Gewerkschaft mit einem sehr wahrscheinlich guten Erfolg anzurathen seyn dürften:

a) Um alle Verworrenheit in den künftigen Befahrungsregistraturen und Berichten zu vermeiden, und um nicht unnöthige, gar nicht vorhandene Lehne zu verquatembern, müßte gegenwärtig, da das ganze Stockwerk einer einzigen Gesellschaft zustehet, alles zeither in Lehn gehabte gevierde Feld losgesagt, und zu gleicher Zeit auf sämtlichen, jetzt ihrer Lage nach bekannten Zügen, der Länge nach gestreckte Fundgruben und Maaßen in Lehn genommen, und sodann bey der Benennung der Baue die oben bemerkten Maasregeln beobachtet werden, welches um so weniger nachtheilig seyn kann, da zu der Ausdehnung der Fundgruben und Maaßen in die Breite, nicht allein erstlich die Mächtigkeit des Zuges selbst, sondern auch noch $3\frac{1}{2}$ Lachter Vierung ins Hangende und eben so viel ins Liegende desselben gehört, und mithin eine der Länge nach gestreckte Fundgrube und Maaße, wenn ein Zug im Durchschnitte nur 2 Lachter mächtig angenommen wird, in der Breite beynahe eben so viel und in der Länge noch mehrern Raum als eine gevierde Fundgrube einnimmt.

b) Auf

b) Auf die weitere Betreibung des Antonienstollns müßte für immer Verzicht gethan, und derselbe ins Freye gelassen werden.

c) Weil hiernächst ausser dem lange Zechenzuge, alle übrige Züge noch 20, 30 bis 45 Ltr. tief, auf Längen von 40, 50 bis 70 Ltr. abgebauet werden können, ehe selbige den tiefsten Punkt im Kunstschachte erreichen, und mithin noch 100 und mehrere Jahre gebauet werden kann, so müßte, ehe man auf weiteres Absinken zu denken hat, von dem Vorschlage, die kostbare Abänderung des Kunstgezeugs betreffend abgegangen, und dargegen vor der Hand lediglich auf die Abhelfung der oben (§. 61 von a bis e) gedachten Mängel desselben, welches nach einem ohngefähren Anschlage eine Ausgabe von 160 Thlr. 20 gr. erfordern dürfte, ingleichen auf die Ableitung der Tage- und Stollnwassern von tiefen Punkten, durch gehörige Vorrichtung der (§. 47) erwähnten beyden Stollnflügel, welche nach dem Anschlage, einen Aufwand von ohngefähr 920 Thlr. erfordern kann, Bedacht genommen werden.

d) Um theils den §. 58 bemerkten Zügen hinlängliche Wetter zu verschaffen, dieselben auf die §. 59. vorgeschlagene Art mit Nutzen bebauen, und unter einander in Verbindung bringen, theils um den nur erst 4 bis 9 Lachter tief abgebaueten Palmbaumerzügen, wiederum frische Wasser- und Wetterlosung verschaffen, die demselben weiter gegen

Mittag

Mittag liegenden Züge anfahren, die Hohe Neujahrerzüge, welche zur Zeit nur erst auf eine Länge von 22=26 Ltr. von dem abendlichen Stockscheider gegen Morgen von 10=22 Ltr. Teufe unter dem Stolln bebauet, dann aber, weil Spatklüfte selbige verunedelt, verlassen worden sind, mittelst Ortsbetrieb, und zwar vor allen Dingen den dritten derselben untersuchen, und endlich auch, das ehedem so ergiebig gewesene, und blos der Wasser halber, bey guten Anbrüchen verlassene Neidhardter Gebäude in einer Tiefe von 22 bis 24 Ltr. unterm Stolln lösen, und sowohl in selbigem neue Zwitterbaue betreiben, als auch aus demselben, die Hohe Neujahr- und Palmbaumzüge gegen Abend in dieser und höherer Teufe angreifen, und hierdurch eine Verbindung mit den, auf besagten Zügen am abendlichen Stockscheider befindlichen Bauen bringen zu können, müßte

1) das bey 18 bis 19 Ltr. vom Kunstschachte gegen Morgen auf dem Naßküttel- oder Altflötzzuge stehende Abteufen, noch 5 Ltr. tief bis auf den daselbst bey 19 Ltr. Teufe unter dem Stolln anstehenden Queerschlag mit einer Ausgabe von ohngefähr 350 Thlr. nieder gebracht, ferner

2) bey 13 Ltr. Teufe unter dem Stolln, am abendlichen Stockscheider, bey dem ersten Palmbaumer Zuge, ein Ort angesessen und wenigstens 60 Ltr. gegen Mittag, welches gegen 1200 Thlr. kosten dürfte, nächstdem

3) auf

3) auf dem 3ten Hohe Neujahrzuge ein Versuchort nach Morgen gegen 8 bis 10 Lachter mit einer Ausgabe von ohngefähr 200 Thlr. betrieben; hiernächst

4) die Lösung des Neidhardter Gebäudes, mittelst eines auf dem Lange Zechezuge in der Gegend des Kunstschachts bey 22 bis 23 Ltr. Teufe unter dem Stolln anzusetzenden, und mit einem Aufwande von ohngefähr 560 Thlr. 14 Lachter lang gegen Mittag zu betreibenden Queerschlags unternommen werden: welches man deshalb ohne alle Gefahr für die Arbeiter und ohne Besorgniß, das ganze Gebäude auf einige Zeit zu ersäufen, scheint unternehmen zu können, weil im Betref des erstern Umstands, immer 1 Ltr. lang vorgebohret und überdieses durch tüchtige Wasserblenden sich vorgesehen werden kann, auch bey der großen Festigkeit des Gesteins, kein unvermutheter Durchbruch zu befürchten stehet, und der letztern Besorgniß allenfalls dadurch wirksam entgegen zu gehen seyn möchte, daß man das Tiefste auf dem Lange Zechezuge zur Zeit des zu erwartenden Durchschlags von Wassern zu befreyen, und dadurch den, vom Neidhardt kommenden Wassern, gesetzt auch, daß selbige mittelst eines Bohrlochs nicht nach und nach zu zapfen stünden, hinlänglichen Raum zum Austreten zu verschaffen suchte. Nicht weniger müßten

5) die

5) die jetzt gangbaren Baue in der bisherigen Maaße mit Rücksicht auf die §. 58 und 59 erwähnten Vorschläge fortgestellt, und endlich auch

6) so wie es die Umstände des Gebäudes verstatten wollen, die Niederhauung der Strossen aus dem langen Zechen Kunstschachte sowohl gegen Abend als gegen Morgen, nicht ausser Augen gesetzt werden, damit, wenn man nach gedachten Richtungen seigern Stoß erlangt hat, mit Oertern von 28 und 34 Ltr. Teufe, wieder an den morgen- und abendlichen Stockscheider gegangen, hierdurch die, dem lange Zechezuge gegen Mittag und Mitternacht liegenden Züge, bey mehrerer Teufe gelöset, auf solchen nach und nach wiederum neue Baue angelegt und solchergestalt die tiefsten Punkte des langen Zechenzuges, in Ansicht der Lösung der übrigen Züge immerfort zu Anhaltungspunkten angenommen werden können.

e) Um nach und nach eine wohlfeilere Förderung aus dem Stockwerke zu erlangen, müßte

1) der sogenannte seigere Tageschacht, welcher von dem Kunstschachte ohngefähr 40 Ltr. gegen Abend liegt, und im Hangenden des lange Zeche, und des Hangenden Zugs im Queergestein 21 Ltr. vom Tage nieder seiger abgesunken ist, nicht allein bis auf diese Teufe zu einem Treibeschachte vor-

vorgerichtet, und mit einen leichten Pferdegöpel versehen, sondern auch 15 bis 16 Lachter tief mit Fahr- und Treibeschachtslänge, bis auf den Lange Zechezuger Strossenbau niedergebracht werden, welches überhaupt ohngefähr mit einer Ausgabe von 1600 Thlr. zu bestreiten seyn dürfte. Durch diese Vorrichtung würde man in Stand gesetzt werden, nicht nur sogleich von den gegenwärtig auf dem Hangenden und Lange Zechezuge gangbaren Bauen, sondern auch in der Folge, wenn die Verbindung der verschiedenen einzelnen Baue, auf dem Maßküttel- und den Haus Sachsenzügen, hergestellt wäre, alle daselbst gewonnene Zwitter auf eine wohlfeile Art ausfördern, auch, die nöthigen Versuchbaue auf eine leichtere Art als bisher, betreiben zu können. Und wäre dieses erfolgt, so könnte

2) von dem hierbey zu erwartenden Ueberschusse nach und nach die sehr leicht zu bewerkstelligende Vorrichtung des Neuflötzer Tageschachts zu einem Treibeschachte, unter die Hand genommen, und auf diese Art auch nicht allein für die Baue auf vorgedachten drey Zügen von dem Kunstschachte gegen Mitternacht, sondern auch für einige Baue auf dem Lange Zechezuge, so wie für die Neidhardter Baue eine minder kostbare als die bisherige Förderung, erlangt wer-

den. Diese Vorkehrungen scheinen der Lage der Sache auch um so viel mehr angemessen und vortheilhafter zu seyn, als wenn man einen Treibeschacht im Mittel des Stockwerks setzen wollte, da die meisten Baue in der Nähe des Stockscheiders angelegt, und die mehresten Queerschläge wegen der Gebrächigkeit des Gesteins, daselbst betrieben werden. Es wird dahero auch um diese zwey Treibeschächte nach und nach für den gröβten Theil des Stockwerks gemeinnützig zu machen, blos darauf ankommen, daß man bey Durchschlägigmachung der Baue auf einzelnen Zügen und bey Anlegung neuer Queerschläge, woferne die Natur nicht andere Maasregeln vorschreibt, diesen Gesichtspunkt nie verliehre.

f) Um die Fuhrlöhne vermindern, nämlich in einerley Zeit und mit einerley Aufwande besonders durch die Abwerfung zu steiler Anhöhen aus dem Stockwerke, nicht allein mehr aufladen, sondern auch eine grössere Anzahl Fuhren verrichten zu können, müβte

1) die Hängebank des seigern Schachts, so wie die, des Neuflötzer Tageschachts, um 2 bis $2\frac{1}{2}$ Ltr. herausgerückt, und

2) die Pochwerksfuhrwege sowohl von dem Hirtenstollnmundloche, als auch aus dem Stockwerke

bis

bis an die Pochwerke, in einen bessern Zustand mit einer Ausgabe von ohngefähr 400 Thlr. gesetzt werden. Sodann müßte

g) um sich für dem Aufschlagewassermangel sicher stellen, und Jahr aus Jahr ein, eine ungleich grössere Quantität Zwitter, als bisher möglich gewesen, durchpochen und verwaschen zu können,

1) in der obern ersten sogenannten neuen Wäsche, in welcher ein 7 Ellen hohes Pochrad nebst einem Stoßherdrade hängt, eine dergestaltige Einrichtung getroffen werden, daß anstatt der Vorrichtung mit 9 Stempeln, die wegen der Wenigkeit der Aufschlagewasser zu schwer ist, eine leichtere Welle nebst Zubehör nur mit 6 Stempeln, wovon wenigstens 3 das ganze Jahr gehen können, anstatt, daß bisher nur einen geringen Theil des Jahres hindurch mit 3 Stempeln zu pochen gewesen ist, eingelegt würde. Diese Einrichtung dürfte auf ohngefähr 150 Thlr. zu stehen kommen. Ferner müßte

2) das, dem Stockwerke zunächst gelegene Lange Zeche Pochwerk, welches äuserst mangelhaft angelegt und wandelbar geworden ist, vom Grunde aus neu gebauet und in selbigem anstatt der jetzigen zwey 4 Ellen hohen Räder zusammen mit 6 Stempeln, zwey 5 Ellen hohe Räder mit 12 Stempeln dreyhübig angelegt, dann

3) auf die, gleich unter nur gedachtem Pochwerke in Ansehung des Pochwerkswegs sehr bequem, seit vielen Jahren aber wüst liegende Flötzer Pochwerksstelle, ebenfalls ein neues Pochwerk und Wäsche mit zwey 5 bis $5\frac{1}{2}$ Ellen hohen Rädern und 12 Stempeln ebenfalls dreyhübig, samt allem Zubehör erbauet werden, welche beyden neuen Baue mit ohngefähr 1000 Thlr. zu bestreiten seyn dürften.

Mittelst dieser Veranstaltungen würde man also vor der Hand 27 Stempel mehr als bisher erhalten; könnte sodann nach den Umständen des Werks, an den übrigen Pochwerken in Ansehung der Radkränze ꝛc. kleine Verbesserungen anbringen; bey Erbauung neuer Räder die vorhandenen Gefälle besser benutzen; mehrere Stempel und zwar dreyhübig anbauen; auch mit der Zeit nach Erfordern der Bedürfnisse, die beyden nahe an einander liegenden Pochwerke vom obern Neidhardt und obern hohen Neujahre, in welchen zusammen vier 4 Ellen hohe Räder mit 12 Stempeln hängen, in ein einziges Pochwerk mit zwey 7 Ellen hohen Rädern, mit 18 Stempeln vereinigen; solchergestalt nach und nach die Anzahl der gangbaren Pochstempel um mehr als das alterum tantum vermehren, und dennoch 1 bis 2 der weit entlegensten Pochwerke völlig abgehen lassen.

h) Um

h) Um sich eines beständigen, wo nicht hohen, doch mittlern Zinnpreißes zu versichern, müßte der Zinnverkauf in eine feste Hand genommen werden. Endlich

i) würde auf die Verbesserung des Waschwesens selbst, besonders in Absicht der Gefälle und Gräben, hauptsächlich aber, auf noch einen entscheidenden Versuch mit dem Stoßherde werkthätiger Bedacht zu nehmen seyn.*)

*) Um alle diese Vorschläge den Umständen gemäß nach und nach zu realisiren, ist neuerlich dem Zwitterstockwerke ein landesherrlicher Vorschuß von 7000 Thlr. ertheilt worden, welcher von der Einnahme des Zinnausbringens nach Verhältniß des jedesmaligen Preißes desselben mit geringen Summen von jedem Centner restituirt werden soll.

III.

Aeussere Beschreibungen des Olivins, Krisoliths, Berils und Krisoberils, nebst noch einigen über diese Steine, besonders den erstern hinzugefügten Bemerkungen.

(Von A. G. Werner.)

Nachdem ich vor einigen Jahren den wahren Krisolith sowohl geschliffen als roh, und und unter letztern verschiedene kristallisirte in ziemlicher Quantität und zum Theil in sehr ausgezeichneten Stücken,*) erhalten hatte: so bin ich dadurch in Stand gesetzt worden, ihn genau orikto-gnostisch untersuchen, und mit den bisher sogenannten vulkanischen oder basaltischen Krisolithen vergleichen zu können.

Das

*) Der gröſste Theil derjenigen wahren Krisolithe, die ich besitze, habe ich, nebst einer schönen und zahlreichen Suite anderer Edelsteine, worunter sich besonders vortrefliche Topase befinden, von meinem sehr schätzbarem Freunde Herrn Hawkins zum Geschenke erhalten. Er hatte sie auf seiner interessanten Reise in die Levante gesammlet. Ich bin dadurch in und zu meiner Untersuchung und genauern Bestimmung der verschiedenen Edelsteine sehr unterstützt worden; und sage demselben hier dafür öffentlich den verbindlichsten Dank.

Das sichere Resultat dieser Untersuchungen war: daß beydes **zwey ganz verschiedene und eigene Steingattungen** sind. Ich habe also für nöthig gefunden, den in den Basalten so häufig vorkommenden sogenannten vulkanischen Krisolith von dem wahren Krisolithe zu trennen, und als eine eigene Gattung in dem Geschlechte der Kieselarten, gleich nach dem Krisolithe, unter dem von seiner sehr ausgezeichneten Farbe hergenommenen Namen, — **Olivin** (Silex olivinus) — aufzuführen.

Zu genauerer Kenntniß beyder dieser Steingattungen, will ich hier nicht allein ihre äussern Beschreibungen nebst noch einigen Nachrichten von denselben mittheilen; sondern auch, zu desto besserer Vergleichung des Krisoliths mit zwey andern Edelsteinen, mit welchen er ebenfalls verwechselt wird, noch die äussern Beschreibungen dieser beyden, nämlich die des **Berils** und **Krisoberils**, hinzufügen.

Olivin.

Er ist von **lichter olivengrüner**, zuweilen schon ins **Spargelgrüne** übergehender Farbe. Auch findet man ihn, jedoch selten, von einer Mittelfarbe zwischen ocker- und isabelgelb.

Er kommt in meist eingewachsenen **rundlichen Stücken** und **Körnern**, ohngefähr von der

Größe eines Kopfs an bis zu der eines Hanfkorns vor. Selten, daß er lose gefunden wird. An den gemeinen dichten Olivinen habe ich nie eine Spur von Kristallisation bemerkt.

Inwendig wechselt er vom **Glänzenden** das ans Starkglänzende gränzt, bis zum Wenigglänzenden ab; und

ist von Glasglanze, der sich jedoch schon sehr zum Fettglanze neigt.

Sein Bruch ist mehr oder weniger vollkommen **muschlich**, bisweilen nähert er sich auch wohl ein wenig dem **Unebenen**. Selten, daß man ihn **unvollkommen blättrich** findet. *)

Seine Bruchstücke sind **unbestimmteckich** mehr oder weniger scharfkantich.

Er kommt, wenn er in etwas großen Stücken gefunden wird, von sehr **ausgezeichneten** und **leicht zertrennbaren kleinkörnichen abgesonderten Stücken** vor;

verläuft sich, in seinen verschiedenen Abänderungen aus dem **Durchsichtigen** durchs **Halbdurchsichtige**, bis ins **Starkdurchscheinende**,

ist

*) Der unvollkommen blättriche ist meist von etwas dunklerer Farbe, und scheint säulenförmich kristallisirt zu seyn. Letzteres ist aber, weil er immer eingewachsen ist, etwas schwer zu bemerken. Noch ist es nicht ganz ausgemacht, ob dieses auch wirklich Olivine seyn.

ist hart, und zwar in weit minderm Grade als der Quarz,
spröde,
sehr leicht zerspringbar, und
nicht sonderlich schwer, was sich dem Schweren schon nähert. (3,225.)

Ich habe den Olivin zwar schon längst für ein vom wahren Krisolithe verschiedenes Fossil, jedoch nicht gleich für eine eigene Steingattung, sondern anfänglich für zum Granat gehörig, gehalten. Schon in meiner Uebersetzung der Kronstedtschen Mineralogie habe ich in einer Anmerkung Seite 160 gesagt: „Der blutrothe und bläulichrothe Granat sind es, die am gewöhnlichsten durchsichtig vorkommen; doch vermuthe ich, daß auch der grüne zuweilen durchsichtig gefunden wird, und daß einiger Krisolith, als der von Lichtewallenstein ohnweit Dux in Böhmen, nichts anders als grüner Granat ist." *) Demohngeachtet behielt ich für diesen Stein einstweilen, und bis zu genauerer besonders chemischer Auseinandersetzung und Bestimmung seiner Natur, den Namen Krisolith noch bey. Ja selbst dann

*) Dieser hier erwähnte Lichtewallensteiner Olivin (sonst Krisolith) bricht in dem ganz nahe an der sächsischen Grenze gelegenen hohen und sehr bekannten Basaltberge, auf welchem das nach Dux gehörige Lichtewallensteiner Schloß gebaut ist.

noch, als ich mich schon wirklich davon, daß der Olivin eine eigene Steingattung sey, überzeugt hatte, brauchte ich in Schriften noch den Namen Krisolith, und wollte die neue Benennung nicht eher öffentlich bekannt machen, bis ich die äussere Beschreibung desselben dem Publikum mittheilen, oder ihn in einer neuen Ausgabe meines Mineralsystems unter dem Namen Olivin besonders aufführen könnte; welches erste auch hiermit geschieht. Inzwischen wurde doch diese meine Unterscheidung und mündlich gebrauchte neue Benennung noch vorher, und zwar zuerst durch des Herrn von Humboldt sehr lesenswürdige mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein, (8. Braunschw. 1790 Seite 91), so wie auch durch des Herrn Hofrath Gmelin, in eben diesem Jahre erschienenen vortreflichen und nicht genug zu empfehlenden Grundriß der Mineralogie bekannt; als in welchem letztern Werke der Olivin bereits unter diesem Namen als eine besondere Gattung des Kieselgeschlechts im 318 §. aufgeführt ist.

Herr Bergrath Voigt hat Olivin aus den Fuldaischen Basalten, zugleich mit schwarzem Schörle, gemeiner Hornblende, von Scheibenberg, basaltischer Hornblende aus dem Fuldaischen, und grünem Granate von Ehrenfriedersdorf, jedes für sich in einer Porcellan-Gefäßkapsel, jedoch alle in

einem

einem und zwar dem heftigsten funfzehn Stunden langen Porcellanfeuer untersucht. Der Olivin und der grüne Granat waren zwar geschmolzen aber nicht geflossen, und hatten eine nelkenbraune Farbe angenommen, auch hatte die Schlacke vom Olivin glänzende Flächen erhalten. Die gemeine und basaltische Hornblende waren vollkommen geflossen, und hatten sich noch eine Linie tief in die Böden der Kapseln eingefressen. Der Schörlkristall war fast gar nicht verändert, nur seinen Glanz hatte er verlohren, und einige kleine Queerrisse bekommen. *) Herr Faujas de Saint-Fond sagt in seiner Mineralogie der Vulkane**) von dem Olivine, den er Vulkankrisolith nennt: „Ich habe ihn niemals mit gewöhnlichem Ofenfeuer zum Schmelzen bringen können, so heftig und anhaltend auch dieses Feuer war; durch die Wirkung der dephlogistisirten oder ihres brennbaren beraubten Luft aber gerieth er in völligen Fluß, und zwar beym Herrn von Lavoisier, vermittelst seiner zur Vollkommenheit gebrachten sinnreichen Zurichtung, durch welche man in sehr wenig Zeit, eine Menge Materien der Wirkung eines noch weit stärkern Feuers als das der besten bekannten

*) Voigts mineralogische Reisen durch das Herzogthum Weimar und Eisenach, 2ter Theil, 8. Weimar, 1785, Seite 108.

**) Mineralogie der Vulkane, vom Hrn. Faujas de Saint-Fond. Aus dem Französischen übersetzt, 8. Lpz. 1786.

kannten Brennspiegel ist, aussetzen kann, in dem die reinste Platine in wenig Augenblicken geschmolzen ist. Der Krisolith, mit welchem ich diese Erfahrung anstellte, war aus den Vulkanen in Vivarais: er brauchte längere Zeit zum Schmelzen als die Platine, allein er kam in völligen Fluß, und bildete ein grünlich schwarzes Glas.“ Endlich sagt Herr Professor Mayer *) von den böhmischen Olivinen, daß sie im Feuer ihre Farbe nicht verliehren, und vor dem Gebläse ohne Beymischung eines andern Körpers schmelzen. Er nennt sie, zum Unterschiede von den wahren Krisolithen, vorgebliche Krisolithe, und zeigt sich übrigens geneigt, sie zu den Schörlarten zu rechnen. Aus allen diesen Bemerkungen ergiebt sich: daß der Olivin zwar für sich schmelzt, aber doch schon ein starkes Feuer erfordert. Durch Salpetersäure kann man seinen Eisengehalt ausziehen, und ihn dadurch seiner Farbe berauben. Olivinbröckelchen in Salpetersäure geworfen, und in warme Digestion gesetzt, verliehren nach und nach ihre Farbe, die Salpetersäure hingegen wird blasgrün, und es schwimt eine griesliche und wolkiche Masse

*) In des Hrn. Professor Joseph Mayers Abhandlung, über die böhmischen Galmeyarten, die grüne Erde der Mineralogen, die Krisolithen von Thein ꝛc. in den Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1787, 4. Prag und Dresden 1788. Seite 266.

Masse in ihr, die sie etwas trübe macht. Durch stärkere Hitze das Phlegma der Säure und zugleich den grösten Theil der Säure selbst weggetrieben, wird das Rückbleibsel, welches sich an das Solvirgefäß anlegt, dunkel röthlichbraun, fast hiazintroth. Ich vermuthe hieraus, daß das Eisen schon etwas phlogistisirt oder in irgend einer Verbindung, die seinen Kalk in der Salpetersäure auflösbar macht, in dem Olivine enthalten ist. So viel ist mir von dem chemischen Verhalten dieses Steins bis jezt bekannt; nun noch etwas von seinem geognostischen und geographischen Vorkommen und Verhalten.

Der Olivin kommt blos in den eigentlichen Basalten, nicht aber in den Wacken, den Mandelsteinen und dem basaltischen Hornblendgesteine — (alles den Basaltgebirgen zugehörige Gebirgsarten) — vor. In den Basalten findet er sich aber in einigen häufiger als in den andern und in einigen gar nicht. Merkwürdig und sehr karakteristisch ist es, daß er ungemein leicht zu einer braunen Eisenocker verwittert; da doch die so häufig in seiner Gesellschaft vorkommenden basaltische Hornblende-Krisalle der Verwitterung noch mehr als der Basalt selbst trotzen. Basalte, die häufige Olivine eingemengt enthalten, sehen daher auf ihrer Oberfläche von den da ausgewitterten Olivinen, meist sehr porös oder blasig aus. Die

Verwit-

Verwitterbarkeit des Olivins steht höchst wahrscheinlich mit der vorhin bemerkten Auflösbarkeit seines färbenden Stofs in Verbindung, scheint mit ihr auf einerley Grunde zu beruhen, und verdient Aufmerksamkeit und weitere chemische Untersuchung. Was die Entstehung des Olivins betrift, so glaube ich, daß er sich zwar in vorherigen Hohlungen und Blasen des Basaltes, aber demohngeachtet fast gleichzeitich mit dem Basalte, und so wie dieser aus nasser nur innigerer Auflösung erzeugt hat. Seine Gestalt, die von der der Geschiebe verschieden aber ganz konform mit den übrigen andre Steinarten enthaltenden Blasenräumen des Basaltes ist, beweißt den ersten Satz. Die fast gleichzeitige Entstehung mit dem Basalte ergiebt sich aus der völligen Ausfüllung der Olivin enthaltenden Blasenräume. Und seine nasse Entstehung folgt aus der schon bewiesenen Art dieser Entstehung des Basaltes, und auch daraus: daß dergleichen Entstehung eines Körpers in dem andern ihm homogenem,*) wie die der Zeolithe, Kalzedone, Olivine, Glimmer- und Hornblende-Kristalle in den Basalten und Wacken sind, nie bey geschmolzenen Massen, (sie wären denn

*) Metallkörner kommen in Schlacken schon vor: aber Metall in völlig metallischem Zustande ist auch gegen geschmolzene Erdarten, gegen Glas, ganz heterogen; Glas gegen Glas hingegen ist völlig homogen und lößt sich, wenn beydes flüßig ist, stets auf.

denn blos darinn eingeschlossen), statt finden. Ich übergehe mit Fleiß die von den mineralogischen Schriftstellern zeither angegebenen andern zum Theil ziemlich sonderbaren Entstehungsarten des Olivins: da sich solche, aus dem so eben vorgetragenen, hoffentlich zur Gnüge widerlegen. Nebst dem Olivine, und oft mit ihm zugleich, auch wohl gar mit ihm gemengt, kommen auch noch andere grüne Steinarten in den Basalten vor, die zum Theil ebenfalls eigene Steingattungen seyn dürften, und wohl von ihm unterschieden werden müssen. Das lichtere Grün scheint für den Olivin karakteristisch zu seyn, auch scheint er sich von ihnen durch sein Verhalten in der Salpetersäure, die wohl seine Farbe, nicht aber die jener Steinarten, auszieht, und ihn mürbe oder weich macht, auszuzeichnen. Fast scheint mir ein Uebergang des Olivins, durch mehrere Steingattungen durch, bis in die basaltische Hornblende statt zu finden.

In Sachsen kommt der Olivin, besonders auf dem Geisingsberge bey Altenberg, und auf der Steinsburg ohnweit Suhl, — beydes zwey Basaltbergen, — vor. Auf letzterer bricht er zwar in kleinen aber ziemlich frischen Stücken. In Böhmen findet er sich nicht allein zu Lichtewallenstein ohnweit Dux, sondern noch an vielen andern Orten, von welchen der Herr Professor

Mayer

Mayer in der oben angeführten Abhandlung verschiedene nennt, nämlich bey Reichenberg, Zebin, Seogellaberg, und besonders schön bey Thein an der Moldau oder Moldauthein. Die letztern sollen als runde Kiesel oder Geschiebe auf den dortigen Feldern lose herumliegend, wie auch in den vom Regen ausgehöhlten Thälern, oft grösser als ein Taubeney, sehr rein und durchsichtig, in der Härte den Granaten gleich, und von schöner dunkelgrüner Farbe, gefunden werden. — Sollten dies auch wirklich Olivine, keine wahren Krisolithe seyn? — Noch habe ich keine davon zu Gesichte bekommen. Auch in den Basalten des Mittelgebirges habe ich zwischen Meronitz und Trziblitz häufige Olivine gefunden, die zum Theil schon einen unvollkommenen blättrichen Bruch zeigten, und dann kristallisirt zu seyn schienen. Dies dürfte wohl ein Uebergang, oder vielmehr Annäherung zur Hornblende seyn. Es verdiente chemische Untersuchung, ob dieses auch wirklich Olivine sind. Ungemein schön kommt der Olivin auch in den Karlsberger Basalten bey Kassel vor. Gleich unter der vom Winterkasten herunterkommenden großen Kaskade liegt er häufig in dem Basalte eines dort angelegten Steinbruchs in faust- zuweilen kopfgroßen Stücken, ist aber etwas weich und mürbe und zum Theil gelb. In dem ohnweit dem Weißensteine und zwar von

da

da etwas gegen Abend angelegtem großen Tuffstein-bruche hingegen liegt er zwar in etwas minder gro-ßen, aber dafür auch grünern und frischern Stü-cken. In der Gegend am Rhein kommt er, wie Herr von Humboldt in der oben angezogenen Schrift meldet, unter andern in den Basalten des Leibergs bey Erpel, und der Steinhöhle bey Unkel vor. Unter den Niederungrischen Gesteinarten, die mir Herr Delhuyar zugesendet hat, fand ich ihn sehr häufig in den Basalten von der Kuppe des Kalvarienberges bey Schemnitz. In Frankreich soll dieser Stein an gar vielen Orten vorkommen. Herr Faujas de Saint-Fond nennt uns in seinem angeführten Werke, Maillas ohn-weit St. Iean le Noir, Colombier, Montbrul, Vals, Cros ohnweit Entraignes und De la Bastide allesammt in Vivarais, wo überall sehr frische Oli-vine, und an den zwey erstern Orten vorzüglich große Stücke, bis zu 30 ℔. sich finden sollen. Die von Montbrul, De la Bastide und Maillas sollen aus Körnern von verschiedener Farbe zusam-mengesetzt seyn. Die schwedischen und norwe-gischen (in beyden Ländern Trapp genannten), so wie auch die ferroeer und isländischen, ja selbst die englischen, schottländischen und irländi-schen, desgleichen die italienischen Basalte schei-nen höchst wenige zum Theil gar keine Olivine zu enthalten.

Ich komme nun zu der Beschreibung des wahren Krisoliths, die hier sogleich folgt.

Krisolith.

Die gewöhnliche Farbe dieses Edelsteines ist ein **hohes Pistaziengrün**, das zuweilen dem Olivengrün sich nähert, selten aber dem hohen Spargelgrün oder auch dem lichten Grasgrün nahe kommt. Aeusserst selten sind diejenigen Krisolithe, welche an ein oder zwey Seiten, nächst und mit der grünen Farbe, ein lichtes sehr röthliches Nelkenbraun fast Kirschroth zeigen.

Man findet den Krisolith — theils in **eckichen Stücken**, von denen einige an ihren Kanten wenig abgeführt sind, und nicht allein dadurch, sondern auch durch **gewisse Einschnitte und Unebenheiten** die sie haben, und welche Eindrücke zu seyn scheinen, die Ursprünglichkeit ihrer Gestalt zu erkennen geben, — theils, jedoch selten, in **rundlichen Körnern** oder vielmehr Geschieben, — theils in **wirklichen Kristallen**, die aber, so wie ich sie gesehen habe, meist sehr verbrochen, und gewöhnlich an ihren Ecken und Kanten ziemlich abgerieben sind. Folgendes scheint mir die Kristallgestalt dieses Edelgesteins zu seyn.

Eine

Eine breite rechtwinkliche vierseitiche Säule, — an den Seitenkanten abgestumpft, — zuweilen auch diejenigen Kanten, welche diese Abstumpfungsflächen mit den breiten Seitenflächen machen, nochmals abgestumpft, (daß also dann diese letztern Abstumpfungen zugleich mit den erstern auch als Zuschärfungen der Seitenkanten betrachtet werden können,) — an den Enden mit sechs Flächen, von welchen 2 auf die schmalen Seitenflächen, die 4 andern aber auf die abgestumpften Seitenkanten aufgesetzt sind, und erstere zwey einander gegen über stehende mit einander einen schon etwas stumpfen, die andern zwey Paare hingegen einen scharfen Zuspitzungswinkel bilden, zugespitzt.

Bey einigen scheint zu den einander gegen über stehenden zwey Paaren Zuspitzungsflächen, welche auf die abgestumpften Seitenkanten aufgesetzt sind, zu jedem noch eine dritte dergleichen Fläche zu kommen, die auf die breiten Seitenflächen aufgesetzt ist.

Bey einigen scheint auch die Spitze der Zuspitzung schwach abgestumpft zu seyn, und zwar durch eine kleine zylindrisch konvexe Fläche, die von den auf die schmalen Seitenflächen aufgesetzten Zuspitzungsflächen von einer zur andern gebogen ist.

Einige seltene Kristalle sind ferner so **dünn**, daß sich die schmalen Seitenflächen fast ganz verliehren, und daß dergleichen Säulen, gleichsam nur aus zwey zusammen schlüßenden zylindrisch konvexen doch nur wenig gebogenen Flächen zu bestehen scheinen, und überhaupt schon ein ziemlich tafelförmiches Ansehn haben.

Die Kristalle des Krisoliths sind **meist mittlerer Größe**, und scheinen auf ihrer Lagerstätte **eingewachsen** vorzukommen.

Die äussere Oberfläche des Krisoliths ist bey den eckigen Stücken, so wie auch bey den Kristallen wo sie berieben sind, **zart splittrich** oder **schuppich**; ein Ansehn, das ich bey keiner andern Steinart noch bemerkt habe.

Bey den frischen Kristallen hingegen auf den **breiten Seitenflächen stark die Länge gestreift**, an den **übrigen glatt**.

Aeusserlich ist er, wenn er sehr berieben ist, nur wenig= ausserdem aber **starkglänzend**,

im Bruche aber stets **starkglänzend**, und

überhaupt von **Glasglanze**.

Sein Bruch ist **nach allen Richtungen vollkommen muschlich**.

Seine Bruchstücke sind **unbestimmteckich**, sehr scharfkantich.

Er

Er ist fast immer vollkommen durchsichtich, hart in etwas minderm Grade als der Quarz,
spröde,
leicht zerspringbar,
fühlt sich kalt an, und
ist nicht sonderlich schwer, dem Schweren sich sehr nähernd. (3,340 bis 3,410.*)

Als Bestandtheile des orientalischen Krisoliths giebt Herr Achard **)

15 pro C. Kieselerde,
64 " " Thonerde,
17 $\frac{3}{100}$ " " Kalkerde, und
1 $\frac{66}{100}$ " " Eisen an.

*) Alle von Schriftstellern vom Krisolithe angegebenen specifischen Schweren die über 3,450. gehen und unter 3,300. fallen, sind unrichtig, und von andern fälschlich für Krisolith gehaltenen Steinen, die ich weiter unten anzeigen werde, genommen. Muschenbroek (Introductio ad philosophiam naturalem, 4. Lugduni Batav. 1762. Tom. II. pag. 544) ist, so viel ich weis, der einzige Schriftsteller, welcher die specifische Schwere des Krisoliths richtig und zwar zu 3,360. angiebt. Er hatte vermuthlich zu seiner Untersuchung einen geschliffenen ächten Krisolith. Bey zehn von mir, sowohl mit rohen als geschliffenen, zum Theil ziemlich ansehnlichen Krisolithstücken, angestellten hydrostatischen Wiegungen habe ich den Unterschied blos von 3,340. bis 3,410. gefunden.

**) Achards Sammlungen physikalisch und chemischer Abhandlungen, 1r Band, Seite 51.

an. Nach Bergmann *) ändert der Krisolith vor dem Löthrohre seine Farbe, zeigt aber für sich allein kaum einige Merkmale des Schmelzens; mit Sodasalz verbunden wird er ohne Aufbrausen zwar davon zertheilt, jedoch nicht völlig aufgelöst; vom Boraxe hingegen, so wie auch vom Urinsalze wird er, jedoch ebenfalls ohne Aufbrausen, aufgelöst. Herr Gerhard **) setzte den Krisolith in Thon- Kreide- und Kohlentiegeln 1 Stunde lang heftigen Porzellanofenfeuer (wo Stabeisen schmolz) aus. In keinem dieser Tiegel war der Krisolith geschmolzen, hatte auch nichts von seinem Gewichte verlohren, war aber undurchsichtig geworden, und hatte eine schwärzlichgraue Farbe angenommen. Der brasilianische Krisolith (sollte es vielleicht grüner Turmalin gewesen seyn?) war, bey eben diesen mit ihm angestellten Versuchen, auch nicht geschmolzen, hatte auch weder Farbe noch Gewicht verändert, und nur etwas von seiner Durchsichtigkeit verlohren. Herr Lavoisier ***) stellte mit dem Krisolithe Schmelzversuche

*) Bergmanni opuscula physica et chemica, 8. Vol. II. Upsaliae, 1780. De tubo ferruminatorio, pag. 476. 477. 478 et 480.

**) Gerhards Versuch einer Geschichte des Mineralreichs, 8. 2r Theil, Berl. 1782. Seite 32 und 33.

*** Lavoisier Abhandlungen über die Wirkung des durch die Lebensluft verstärkten Feuers. Aus dem Französischen übersetzt durch Ehrmann, 8. Strasburg, 1787. Seite 124.

ſuche mit Feuerluft an, und fand, daß er erſt das Feuer drey Minuten lang aushielt, dann ſich erweichte, zähe floß, und zu einem nicht ganz undurchſichtigem Glaſe, das noch die Farbe des Steins und eine ſehr beträchtliche Härte hatte, wurde. Herr Ehrmann *) hingegen, der eben ſolche Verſuche mit verſchiedenen Foßilien und unter andern auch mit dem orientaliſchen Kriſolithe angeſtellt hat, ſagt: daß er leichte, und unter Schäumen, zu einer ſchmutzig weißen, matten, und im Bruche porcellanartigen Kugel, geſchmolzen ſey. Herr Mayer **) ſagt: daß der Kriſolith von Schüttenhofen in etwas ſtarkem Feuer ſeine Farbe verliehrt, jedoch vor ſich allein nicht zum Schmelzen gebracht werden kann, mit Vermiſchung eines feuerfeſten Laugenſalzes aber in eine weißgelbe Glasmaſſe fließt. Herr Sage fand den hellgrünen unſchmelzbar, einen andern durchſichtigen hingegen zu einem ſchwärzlichen Glaſe flüßen ***). — Mögen aber dieſe Chemiker insgeſamt auch wohl wahren Kriſolith unterſucht haben? Welche hatten ihn? und was hatten die übrigen für Steine, die ſie für Kriſolith hielten, und

*) Ehrmanns Verſuch einer Schmelzkunſt mit Beyhülfe der Feuerluft, 8. Strasburg 1786. S. 229 und 230.

**) Am angeführtem Orte, Seite 266.

***) War dies letztere vielleicht Prehnit? als welchen Herr Sage bekanntlich unter den Kriſolith ſetzt.

und als solchen untersuchten? Was mich zu diesen Fragen berechtiget, soll man sogleich hören.

Kaum giebt es eine Edelgesteingattung deren Begriff zeither so **unrichtig bestimmt** gewesen ist, und wozu man unrichtiger weise so viele andere von ihr ganz verschiedene Steingattungen gerechnet hat, als den Krisolith. Dem einzigen Schörl dürfte er etwa hierinne noch nachstehen, als dessen Begriff man ebenfalls aufs äusserste schwankend, verworren und unbestimmt zu machen bemüht gewesen ist. So wie man sich ehedem fast bey allen Edelsteinen blos an eine gewisse Hauptfarbe hielt, und so gerade zu annahm, daß alle hochrothe Edelsteine Rubine, alle blaue Saphire, alle gelblichrothe Hiazinthe, alle gelbe Topase wären, u. s. w. so mußten auch schlechterdings alle harte, durchsichtige Steine von **gelblichgrüner** Farbe **Krisolithe** seyn. Es geschah daher, daß man nicht allein

a) den oben beschriebenen **Olivin**,
b) den pistaziengrünen **Turmalin** aus Brasilien,
c) den **Krisoberil** aus eben diesem Lande, und
d) den gelblichgrünen **Beril** aus Sibirien und Brasilien, sondern auch
e) olivengrünen **Amethist** (unter andern von Dür-Kunzendorf aus der Grafschaft Glaz,)
f) **Prehnit** vom Vorgebirge der guten Hoffnung,

g) durch-

g) durchsichtigen gelblichgrünen Granat, und
h) eine Art dunkelgrüne Kristalle, die sich in der Nähe des Vesuvs finden,

zu dieser Gattung rechnete und gerade zu Krisolith nannte. Noch nicht genug! sogar der scharfsinnige französische Mineraloge, dem wir die vortrefliche Kristallographie *) zu danken haben, Herr von

*) Christallographie, ou description des formes propres a tous les corps du regne mineral, dans l'état de combinaison saline, pierreuse ou metallique. Avec fig. et tab. synoptiques, Par Mr. de Romé de l'Isle etc. IV. Tomes, 2de Edition, 8. Paris 1783. Dieses Werk kann ich allen schon etwas gebildeten Oriktognosten nicht genug zum Nachlesen und Durchstudiren empfehlen. Wir haben kein einziges oriktognostisches Buch, das so reich an wichtigen Beobachtungen, vortreflichen Urtheilen und genauen Bestimmungen wäre. Es ist nur Schade, daß es doch noch mancherley und zum Theil nicht unbedeutende Unrichtigkeiten enthält; zu denen Herr von Romé de l'Isle meist durch andere verleitet zu seyn scheint. Einige wenige davon bin ich in dieser meiner Abhandlung anzuzeigen und zu verbessern bemüht gewesen. Auch werde ich in der Folge keine Gelegenheit vorbey lassen, wo ich eine oder die andere derselben bemerken und verbessern kann. So ein ganz vorzügliches Werk, wie dies, verdient es, daß man es so viel möglich von den wenigen Flecken, die es enthält, reinigen hilft. In der Beschreibung der Edelsteine, die dieses Buch in seinem 2ten Bande enthält, (als welcher es ist, der hier in der Folge mehrmals angeführt werden wird,) ist es einzig, und läßt alle übrige Schriften, die davon handeln, weit hinter sich zurück.

von Romé de l' Isle, kannte den wahren Krisolith nicht, sondern beschreibt statt seiner

i) eine, wie es mir scheint, eigene noch unbestimmte Gattung spargelgrüner Steinkristalle aus Spanien. *)

Selbst

*) Ich habe diejenigen Steinkristalle, welche Herr von Romé de l' Isle als die eigentlichen oder wahren Krisolithe aufführt und beschreibt, von eben demjenigen französischen Stuffenhändler der sie ihm gebracht hat, nämlich vom Hrn. Launoy, selbst erhalten; mit der Versicherung, daß sie der vorhin genannte Mineraloge für wahre Krisolithe anerkannte. Sie kommen völlig mit der vom Herrn von Romé de l' Isle im zweyten Bande seiner Kristallographie von ihnen Seite 272 bis 275 gegebenen sehr genauen und richtigen Beschreibung überein; und sollten, nach Hrn. Launoys Angabe von Cabrera (vielleicht Carboneira) ohnweit dem Cap Gates in Spanien seyn. Aber diese Kristalle sind nur halbhart, und lösen sich im Scheidewasser mit einigem Aufbrausen völlig auf: folglich können es keine Edelsteine, keine Krisolithe, sondern wahrscheinlich Kalkkristalle seyn. Folgendes sind ihre äussern Kennzeichen:

Sie sind spargelgrün, das sich in einigen Abänderungen dem lichten Pistaziengrün nähert, in andern hingegen schon ans Grünlichweiße gränzt; und

kommen in einzelnen, kleinen, gleichwinklichen sechsseitichen Säulen, — die an jedem Ende mit sechs Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesetzt sind, etwas flach zugespizt, — und an den Seitenkanten abgestumpft sind, vor. Diese Kristalle haben inwendig häufig Höhlungen auf die Art wie einige Bergkristalle, besonders die Schemnitzer. Auch schlüße ich aus mehrerley

Merk-

Selbst k) pistaziengrüne Apatitkristalle, und
l) lichte grasgrünen Flußspath,

habe

Merkmalen, daß sie auf ihrer Lagerstätte nicht einsondern aufgewachsen vorkommen.

Die Seitenflächen sind insgesamt schwach die Länge gestreift, die übrigen glatt.

Aeusserlich sind sie theils starkglänzend, theils glänzend; im Bruche hingegen immer starkglänzend, und überhaupt von Fettglanze.

Der Queerbruch dieser Kristalle ist flachmuschlich, der Längbruch hingegen etwas unvollkommen blättrich, welches auch die insgesamt mit der Länge gleichlaufenden Sprünge und Federn dieses Steins andeuten. Den Durchgang der Blätter vermuthe ich wenigstens dreyfach, und zwar den Seitenflächen gleichlaufend.

Die Bruchstücke fallen meist unbestimmteckig aus.

Diese Kristalle sind gewöhnlich durchsichtig, oft auch (von Sprüngen und dergleichen) nur halbdurchsichtig und durchscheinend,

übrigens halbhart in mittlerm Grade, und nicht sonderlich schwer, 3,098.

Was das chemische Verhalten dieser Kristalle betrift; so lösen sie sich, wie ich schon bemerkt habe, in der Salpetersäure mit einigem Aufbrausen, ganz auf. Auch läßt sich aus dieser Auflösung die Kalkerde, durch Vitriolsäure sogleich als Selenit fällen. Auf glühende Kohlen geworfen leuchten sie nicht, zerspringen auch nicht wie die Späthe, und verliehren wenig von ihrer Farbe. Ihre Schwere und Glanz, wie auch ihre Kristallisation, Bruch und Härte, in welchen allen sie sich dem Apatite nähern, läßt mich einen in diesen Kristallen,

habe ich in mehrern Mineralienkabinetten für Krisolith gelegt gefunden. Und ich zweifle nicht, daß man auch überdies noch

m) die andern grünen harten Steine, die man noch ausser den Olivinen, in den Basalten findet; so wie ferner

n) den lichtegrünen Zirkon, von Zeilon, und

o) den äusserst seltenen gelblichgrünen Hiazinth

ebenfalls zu den Krisolithen legt. Hier hat man nun wenigstens gegen zehn und mehr Gattungen, von dem wahren Krisolithe ganz verschiedene Steingattungen, die doch, besonders wenn sie geschliffen sind, für Krisolith gelten, und häufig bey Mineralienhändlern, Steinschneidern und Juwelierern, ja sehr oft auch in Mineralienkabinetten, und selbst nicht selten in den Schriften der berühmtesten Mineralogen unter den Krisolithen und als solche sich finden. Zum Beweise meiner Behau-

stallen, noch ausser der Luftsäure vorhandenen Theil einer dichtern und fixern Säure (vielleicht Phosphorsäure) vermuthen. Achten wir besonders auf die specifische Schwere: so scheint auch darinne eine Progreßion von dem gemeinem Kalkspathe, durch den arragonischen sich dem Apatit nähernden Kalkspath, und durch diese Kristalle bis in den Apatit, zu liegen. Denn

der gemeine Kalkspath zeigt	2,720.
der arragonische, fälschlich für Apatit gehaltene Kalkspath	2,778.
diese Kristalle	3,098.
und der sächsische Apatit	3,218.

Behauptung will ich zuerſt denjenigen Schriftſteller anführen, den ich unter allen mir bekannten Oriktognoſten für den gründlichſten, für den verdienteſten halte, den ſchon vorhin erwähnten Herrn von Romé de l'Isle. Dieſer Gelehrte nennt in ſeiner Kriſtallographie nicht allein den gelblichgrünen Beril aus Braſilien,*) und den gelblichgrünen Topas,**) Kriſolith, jedoch mit den Zuſätzen braſilianiſcher, ſächſiſcher, orientaliſcher, (Criſolite du Breſil, de Saxe, orientale); ſondern ſogar ſein wahrer Kriſolith (Criſolite ordinaire ou propement dite) iſt, theils eine Art grüner Kalkkriſtalle aus Spanien,***) theils Olivin,†) theils gelblichgrüner Granat.††) In

*) Am angeführten Orte Seite 252. 254 und 267. Er rechnet ihn zum Schmaragde.

**) Am a. O. Seite 255. 267 u. 271. Der erwähnte Verfaſſer rechnet ihn zu den Topaſen; aber der ſächſiſche von dem er ſpricht, iſt höchſt wahrſcheinlich nichts anders als Apatit, wie ich auch weiter unten zeigen werde.

***) Sie ſind in der Anmerkung Seite 74 ausführlich beſchrieben worden.

†) Romé de l'Isle nennt ihn Chryſolite en grains irreguliers. Folgendes ſind ſeine eigenen Worte über dieſen Stein. „Il n'en eſt pas ainſi de la Chryſolite en grains irreguliers (er hat vorher davon geſprochen, daß der Prehnit kein Kriſolith, ſondern ein Schörl ſey,) qu'on rencontre ſi fréquemment dans les baſaltes volcaniques de l'Auvergne et du Vivarais: celles ci, expoſées au feu le plus violent, ſ'y comportent abſolument comme les criſtaux de chryſolite proprement dite, dont elles ne paroiſſent différer que par l'irregularité de la forme et un moindre degré de pureté". A. a. O. Seite 276.

††) Der mehr erwähnte Verfaſſer führt unter ſeinen Chryſolites en grains irreguliers ausdrücklich ein Stück vom

In einem der interessantesten neuesten mineralogischen Werke sind verschiedene Krisolithe aufge-

vom Geiersberge bey Schwarzenberg an, und zwar mit folgenden Worten: „l'en possède plusieurs échantillons“ (es ist der Versolg der in der vorhergehenden Anmerkung angeführten Stelle) „l'un desquels vient de Geierberg près de Schwarzenberg; les autres sont des environs de Blaud et de Saint-Sandoux en Auvergne“. Geiersberg muß aber hier in Teufelstein umgeändert werden: denn bey Schwarzenberg liegt kein Geiersberg, wohl aber ist ohnweit Schwarzenberg bey Bernsbach der Teufelstein gelegen, auf welchem ein Lager von grünem Granate aufsetzt, worinne unter andern gelblichgrüner zum Theil halbdurchsichtiger Granat vorkommt, der in mehrern Mineraliensammlungen unter dem Krisolithe liegt, so wie er auch zuweilen in Ansehung des Geburtorts falsch bestimmt, und für von Geier ausgegeben wird, als wo auf der Kieszeche (nicht im Geiersberge) zwar auch Granat, aber rother, bricht. Daher die Verwechselung des Geburtorts. Diese unrichtige Bestimmung dieses Steins und seines Geburtorts rührt wohl von den Mineralienhändlern her, wo bey einigen dergleichen falsche Bestimmungen und Angaben gar häufig vorkommen. Daß aber jener erwähnte Krisolith von Schwarzenberg wirklich dieser grüne Granat ist, davon werde ich noch mehr dadurch überzeugt: daß Herr Romé de l'Isle diesen so bekannten und frequenten grünen Granat vom Teufelsteine, so wie überhaupt wahren grünen Granat, nicht unter dem Granate in seiner Kristallographie aufführt. Denn ob zwar dort von grünen Granaten im Zöblitzer Serpentinsteine gesagt wird „(On trouve“ heißt es „ausli d'assez beaux grenats à Zoeblitz en Misnie, dans la Serpentine; mais il s'en rencontre beaucoup parmi ces derniers,

qui

aufgeführt, und ziemlich genau beschrieben. Auch ist einer der darinne enthaltenen Beschreibungen dieser Steine eine Anmerkung beygefügt, die einen mir, über einen hier zum Krisolithe gerechneten, von mir aber in meinem Mineralsysteme als eine besondere Steingattung aufgeführten Stein, gemachten Vorwurf enthält. Die große Achtung, welche ich für die entschiedenen Verdienste des würdigen Verfassers dieses Werks hege, sowohl, als der in mir stets rege Trieb Wahrheit und Aufklärung zu verbreiten, macht mirs zur unausweichlichen Schuldigkeit, nicht allein diesen Vorwurf zu beantworten, sondern auch zugleich dasjenige Licht über die von dieser Gattung darinne beschriebenen Steine zu geben, wozu mich meine bisher über die Edelsteine gemachten vielfachen Beobach-

qui sont opaques et verdatres" a. a. Orte Seite 542.): so sind doch diese undurchsichtigen grünen Körner im Zöblitzer Serpentinsteine, die zwar von den dortigen Steinschneidern, wie auch von einigen Naturalienhändlern für grüne Granatkörner ausgegeben werden, nichts anders als Körner von grünem Glimmer und verhärtetem Talke. Aus alle diesem ergiebt sich zur Gnüge: daß jener angeführte Chrysolite en grains irreguliers de Geierberg près de Schwarzenberg, weder Krisolith noch Olivin, sondern der mehr gedachte gelblichgrüne Granat vom Teufelsteine bey Schwarzenberg ist. Wie denn auch in der Nähe von Schwarzenberg kein Basaltberg vorkommt. Wie sehr der grüne Granat auch in der specifischen Schwere vom Krisolithe und Olivine unterschieden ist, wird man weiter unten finden.

Beobachtungen und Erfahrungen in den Stand ſetzen. Der bekannte große Eifer des verdienſtvollen Verfaſſers jenes Werks für Ausbreitung der Wahrheit aller Art und beſonders für die Kultur der mineralogiſchen Wiſſenſchaften, iſt mir Bürge genug: daß beydes von ſelbigem gefällig aufgenommen werden wird. Dies Werk, von dem ich hier rede, iſt der mit vorzüglicher typographiſcher Schönheit erſchienene und mit vieler orikto-gnoſtiſcher Genauigkeit abgefaßte Catalogue methodique et raiſonné de la Collection des Foſſiles de Mlle. Eleonore de Raab. Par Mr. de Born. Tome premier, (8. Vienne 1790.) Ich will ſogleich die darinn beſchriebenen Kriſolithe durchgehen, und an der Stelle, wo jene Anmerkung kommt, das nöthige zu ihrer Beantwortung ſagen.

Chryſolithe. II. E.

Pierre gemme d'un vert d'herbe, melé de jaune; ſa gravité ſpecifique eſt 2,692 — 2,782.

II. E. a. 1.

Chryſolithe orientale d'un vert tirant ſur le jaune, à priſme hexaèdre, ou ſubdodécaèdre par la troncature plus ou moins profonde de ſix aretes longitudinales, et comprimé de maniére, que deux des faces oppoſées du priſme ſont plus larges que les quatre autres. Les plans de la pyra-

pyramide, qui répondent aux deux plans larges du priſme, ſont trapèzes ou ſubhexagones, les quatre autres reſtent triangulaires ou ſubpentagones. (Romé de l'Isle Criſtallogr. Pl. VI. Fig. 18.) D'après l'analyſe de M. Achard, dans cent parties de la Chryſolithe orientale ſe trouvent 15 de Silice, 64 d'Alumine, 17 de Chaux, 1 de Fer.

Es iſt nicht bekannt, was Herr Achard für einen Stein als Kriſolith unterſucht hat, am wenigſten dürfte es aber doch wohl der hier beſchriebene ſeyn; als welcher, wie Seite 74 gezeigt worden, kalkartig iſt.

II. E. a. 2.

Chryſolithe orientale de la même figure criſtalline, à deux pyramides.

II. E. a. 3.

Chryſolithe à prisme hexaèdre et une pyramide, dont les plans ſont alternativement larges et étroits, d'où reſultent pour la pyramide trois heptagones larges et irreguliers, alternes avec trois petits triangles iſocelés. (Romé de l'Isle Criſtallogr. Pl. VI. Fig. 17.) Du Mont Capréra au Cap de Gate, Royaume de Murcie en Eſpagne.

Alle dieſe Kriſolithe von No. 1. bis und mit No. 3. ſind, der davon gegebenen Beſchreibung und dem bemerktem Geburtsorte zu folge, gewiß jene kalkartigen Kriſtalle, die Herr Romé de l'Isle für wahre Kriſolithe hielt, und von denen ich in der Anmerkung Seite 74 bis 76 ausführlich gehandelt habe.

II. E. a. 4.

Chryſolithes très-petites, de la même forme criſtalline; des Collines près de Schüttenhofen en Bohême.

Der angezeigte Geburtsort ſpricht für wahren Kriſolith, die angegebene Kriſtalliſation hingegen, wenn ſie anders genau beobachtet iſt, ſetzt ſie zu der vorigen Steingattung.

II. E. a. 5.

Chryſolithe avec un prisme tétraèdre comprimé et ſtrié ſuivant ſa longueur, dont les deux faces oppoſées ſont plus larges que les deux autres; terminé par une pyramide tétraèdre à faces inégales, dont les plus étroites répondent aux faces larges du prisme; de Ceylon.

Obſchon die angegebene Kriſtalliſation, ſo wie auch der bemerkte Geburtsort eher auf Zirkon ſchließen ließen, da dieſer bekanntlich von Zeilon kommt, auch gelblichgrün gefunden wird,

und

und eine rechtwinklich vierseitige Säule, mit vierflächiger Zuspitzung, die Zuspitzungsflächen auf die Seitenflächen aufgesetzt, (wie solches alles in vorstehender Beschreibung angegeben ist) zur gewöhnlichsten Kristallisation hat: so scheinen doch die der Länge nach gestreiften Seitenflächen des Kristalls ganz für wahren Krisolith zu sprechen.

II. E. a. 6.

Chrysolithes très-petites cristallisées, dans la Serpentine; de Leutschau en Hongrie.

Ces Chrysolithes sont trop petites pour déterminer leur figure polyèdre. Elles sont à moitié et plus implantées dans la Serpentine. Elles donnent des étincelles très fortes contre le briquet, et entament le verre.

Da hier, ausser Farbe und Härte, weiter kein anderes äusseres Kennzeichen angegeben ist, so läßt sich daraus nicht bestimmen, ob es wirklich wahre Krisolithe sind oder nicht. Das Vorkommen dieser Steine in Serpentin ist sehr merkwürdig.

II. E. a. 7.

Fragment d'un prisme de Chrysolithe long de 9 lignes sur 3 — 4 d'epaisseur; tiré d'une roche basaltine; près de Ioachimsthal en Boheme.

Dies Stück ist wohl nichts anders als Olivin. Sein Vorkommen in Basalt beweißt es zur Gnüge.

II. E. b. 8.

Chrysolithes plus jaunes, en galets ou arrondies par le roulement; du Fresil.

Ce sont les soi disans *Chrysoberils*, qui se distinguent par leur couleur plus jaunâtre. On ne les trouve qu' en grains. Quelques Minéralogues Allemands lui assignent parmi les Gemmes la première place après le Diamant, sans qu'on en sache bien la raison.

Schon die vorstehende Anmerkung des Herrn Verfassers sagt es: daß diese Krisolithe Krisoberille, also keine eigentlichen Krisolithe, sind. Daß ich aber — denn ich bin doch wohl hier unter den Mineralogues Allemands gemeynt, da kein anderer deutscher Mineralog bis dorthin den Krisoberil in seinem Mineralsysteme besonders aufgeführt, und an die bemerkte Stelle gesetzt hat, — den Krisoberil vom Krisolithe als eine eigene Gattung getrennt und aufgestellt habe: dazu veranlaßte mich nicht allein seine merkliche Verschiedenheit in der Farbe, sondern auch seine abweichende Kristallisation, sein eignes Oberflächenansehn, sein besonderer Glanz, seine mindere

Durchsichtigkeit, und vorzüglich seine mehrere Härte, und seine beträchtlich grössere specifische Schwere; wie dies alles die im Folgenden von ihm ertheilte äussere Beschreibung, wenn man sie mit der vom Krisolithe zusammen halten will, ausführlich zeigen wird. Ein besonderes Geschlecht oder Abtheilung von Edelsteinen (gemmes) habe ich in meinem Mineralsysteme eigentlich nicht gemacht, sondern sie insgesamt mit ins Kieselgeschlecht gesetzt. Drey Gattungen von solchen hatte ich aber blos interimsweise dahin gestellt, weil ihre Mischung noch nicht chemisch bestimmt, folglich ihr eigentlicher Platz noch nicht ausgemacht war, sie aber doch noch die mehreste Aehnlichkeit und Verwandschaft mit den Kieselgattungen zeigten. Diese nun sind der Diamant, der Krisoberil und der Zirkon. Von dem Zirkone hat es sich seit dieser Zeit gezeigt, daß er zu einem eigenem Geschlechte gehört. Dies ist auch von dem der chemischen Zerlegungskunst bis jetzt noch trotzenden Diamante mit großer Wahrscheinlichkeit zu vermuthen. Von dem Krisoberile hingegen muß uns erst eine noch zu erwartende Analyse belehren: ob er unter dem Kieselgeschlechte stehen bleiben kann, und welchen Platz er darinne eigentlich einzunehmen hat, oder ob er zu einem andern Ge-

schlechte (vielleicht zu dem Zirkongeschlechte) gehört. — Dies über die Aufstellung des Krisoberils als eine eigene Gattung und seine einstweilige Hinstellung zum Kieselgeschlechte; nun von dem Grunde des Platzes, den er von mir einstweilen in der Reihe der Kieselgattungen erhalten hat. Gattungen die ich nur ad interim zu einem Geschlechte stelle, setze ich gewöhnlich, um die eigentliche Reihe des Geschlechts nicht zu stören, zu Anfang oder zu Ende des Geschlechts, wo sie sich, einer wirklichen oder auch einer blos anscheinenden Verwandschaft nach, an einen von diesen beyden Orten etwa am besten hinschicken. Dieserwegen stehen auch die erwähnten drey Gattungen beym Kieselgeschlechte zuerst. Unter ihnen aber steht wieder der Diamant voran, weil er die größte Verschiedenheit von allen den übrigen Kieselgattungen zeigt; der Zirkon hingegen zuletzt, weil er einige, wäre es auch nur entfernte, Verwandschaft mit dem Hiazinthe zu erkennen giebt. Hieraus nun folgt von selbst, warum der Krisoberil zwischen beyden inne und also gleich nach dem Diamante steht. Der Platz erlaubt es hier nicht, daß ich noch mehrere von meinen Grundsätzen, nach welchen ich, bey Entwerfung einer oriktognostischen Klaßifikation der Foßilien, die Klaßifikationsmasse durch Gattirung,

rung, Gradirung und Reihung entwickele, oder neue Glieder in die Klaßifikation einordne, hier anführe und aufstelle. Dies behalte ich mir bis zu einer andern Gelegenheit vor. Für den vorliegenden Fall werden aber auch obige Gründe zu Wegräumung der gehabten Bedenklichkeiten hoffentlich schon hinreichen. Ich will inzwischen hier doch noch bemerken: daß, wenn in der Einordnung einer Gattung in ein Geschlecht (zumal bey ganz nah verwanden Geschlechtern, und wenn übrigens nur die Klaße nicht verfehlt ist), desgleichen auch, wenn in der Stellung einer Gattung in dem Geschlechte, wohin sie gehört, nicht ganz richtig verfahren worden ist, ich es bey weitem nicht für so bedeutend, für so nachtheilig halte, als wenn in der Gattirung d. i. der Gattungsbestimmung eines Foßils gefehlt ist. Ein mehreres von dem Krisoberile bey seiner weiter unten folgenden Beschreibung.

II. E. b. 2.

Chrysolithes en grains irreguliers; de Geiersberg près de Schwarzenberg en Saxe.

M. Romé de l'Isle assure, que ces Chrysolithes, qu'on rencontre si fréquemment dans les basaltes volcaniques, exposées au feu le plus violent, s'y comportent absolument comme les

cristaux de Chrysolithe proprement dite, dont elles ne différent que par l'irrégularité de la forme et un moindre degré de pureté.

Daß es bey Schwarzenberg keinen Geyersberg auch überhaupt keinen Basaltberg, *) und im Geyersberge bey Geyer weder Krisolith, noch Olivin, noch Granat giebt, — daß aber wohl der gelblichgrüne kleinkörniche Granat vom Teufelsteine ohnweit Schwarzenberg, oft für Krisolith ausgegeben wird, — dies habe ich schon Seite 77 bis 79 bemerkt. Höchstwahrscheinlich, und zwar, sowohl dem hier angegebenen Geburtsorte, als auch der Bestimmung (en grains irréguliers) zu folge, ist also auch dieser Krisolith jener gelblichgrüne kleinkörniche Granat vom Teufelsteine.

Soviel über die Bestimmungen des Krisoliths unserer besten Mineralogen. Nun über das geognostische und geographische Vorkommen desselben. Es ist schwer das geognostische Vorkommen des wahren Krisoliths zu bestimmen. So viel ich habe bemerken können, kommt er eingewachsen vor; — aber in was? — das bin ich nicht im Stande anzugeben. Meine Krisolithe sind zum Theil an einigen Stellen, und zwar in den Vertie-

*) Der Bärenstein und Scheibenberg sind zwar die beyden nächsten Basaltberge bey Schwarzenberg, aber beyde doch noch ziemlich entfernt davon.

Vertiefungen ihrer Oberfläche ganz schwach mit einer gelblich- auch röthlichbraunen Eisenocker überzogen.

Eben so schwer ist es das Vaterland und die Geburtsörter des wahren Krisoliths anzugeben: denn der größte Theil derjenigen Geburtsörter, welche die mineralogischen Schriftsteller nennen, sind falsch, und die übrigen fast alle ungewiß. So sind gezeigtermaßen

alle sibirische Krisolithe — Berille,
alle brasilianische — Berille, Krisoberille, auch Turmaline,
die zeilonischen — lichtegrüne Zirkone,
die vom Kap der guten Hoffnung — Prehnit,
die spanischen — eine (wie es scheint) zwischen Kalkspath und Apatit das Mittel haltende Steinart,
alle französische — Olivine,
alle sächsische — Olivine, Apatite, Granaten und Topase,
alle schlesische — Olivine und olivengrüne Amethiste,
die aus Hessen und andern deutschen Gegenden, so wie auch die mehresten böhmischen — Olivine.*)

*) Die specifische Schwere ist bey den Edelsteinen gewiß eines der sichersten, der bezeichnendsten äussern Kennzeichen.

Diejenigen Krisolithe, welche ich von Herrn Hawkins erhalten habe, sind, so viel ich weis, in der

zeichen. Nur sind die wenigsten Angaben der specifischen Schwere der Edelsteine, die wir bey den Schriftstellern finden, zu brauchen. Die mehresten sind deswegen falsch: weil man sich dabey in den Foßilien, in den Steinen, die man wog, geirrt hat. Daher die große Verschiedenheit in den angegebenen specifischen Schweren ein und des nämlichen Steins. Bey weitem die richtigsten sind diejenigen, welche Herr Brisson gemacht hat, und Herr v. Romé de l'Isle anführt. Auch ich habe die mehresten Edelsteine und zwar verschiedene Stücke von jedem hydrostatisch gewogen, und werde die gefundenen Resultate nächstens dem Publikum vorlegen.

Jetzt will ich blos von denjenigen Steinen, die man bisher mit dem Krisolithe verwechselt hat, ihre specifischen Schweren, theils nach meiner, theils nach Herrn Brißon oder eines andern bewährten Schriftstellers Bestimmung, hersetzen. Es sind folgende:

Zirkon, — (nach meiner Wiegung) 4,700
(n. Hrn. Brißon, S. 230) 4,416
Granat, orientalischer, (nach meiner Wiegung) 4,230
(n. Hrn. Gellert, S. 241) 4,135
— durchsichtiger, (n. Hrn. Br. S. 283) 4,188
— schwedischer, (nach Muschenbroek, S. 545) 3,978
— böhmischer, (nach meiner Wiegung) 3,941
— vom Teufelstein, grüner (nach mein. W.) 3,754
— bannater, grüner (nach mein. W.) 3,757
Hiazinth, französischer, (n. Hrn. Brißon, S. 283) 3,760
— orientalischer, (nach Herrn Brißon) 3,687
Krisoberil, brasilianischer, (n. m. W.) 3,698 — 3,719
Topas, schneckensteiner, (nach meiner Wiegung) 3,556
(nach Hrn. Br. S. 261) 3,564
— elbenstocker (Aquamarin,) (n. mein. W.) 3,521

Topas,

der Levante gekauft; und ich erwarte von diesem meinem schätzbarem Freunde noch weitere Auskunft über ihr Vaterland, wenn anders derselbe es hat erfahren können. Von denen, welche ich von Stuffenhändlern gekauft habe, konnte man mir nie den Geburtsort angeben. In Böhmen sollen doch wirklich wahre Krisolithe, und zwar, nach Herrn Professor Mayers davon gegebner kurzen Nachricht,*) in den Seifenwerken bey Schüttenhofen

Topas, orientalischer Aquamarin, (n. Hrn. B. S. 239) 3,548
— brasilianischer, dunkelgelber, (nach m. W.) 3,540
(nach Hrn. Br. S. 261) 3,536
— — rother, (n. Hrn. Br. S. 261) 3,531
— — lichte violblauer, (n. m. W.) 3,464
Ein dunkelgrüner Stein aus Basalt, (n. m. W.) 3,471
Krisolith, (nach meiner Wiegung) 3,340 — 3,420
(nach Muschenbroek, S. 544) 3,360
Olivin, karlsberger, (nach meiner Wiegung) 3,225
Apatit, ehrenfriedersdorfer, (nach meiner Wiegung) 3,218
Fluß, (n. Muschenbr. S. 548) 3,156 — 3,184
(nach Herrn Brißon, S. 3) 3,175
— freudensteiner, (nach Hrn. G. S. 242) 3,148
Turmalin, brasilianischer, grüner, (n. H. B. S. 348) 3,155
(n. m. Wiegung) 3,086
— — blauer, (n. m. Wiegung) 3,155
(n. H. Br. S. 231) 3,130
Beril, sibirischer, berggrüner, (n. Hrn. Br. S. 245 u. 255) 2,683 und 2 728
(nach m. W.) 2 652
— — honiggelber, (nach m. Wiegung) 2,677
— — himmelblauer, (nach meiner W.) 2,250
— brasilischer, grünlichgelber, (nach Hrn. Br. S. 245 und 255) 2,692 u. 2,782
— — berggrüner, (nach meiner W.) 2,628
Amethist, schlesischer olivengrüner, (nach m. W.) 2,750

*) Am angeführten Orte, Seite 266.

hofen im Pilsner Kreise, gefunden werden. Die vom Riesengebirge hat Herr Mayer nicht gesehen, und bestimmt auch dieserwegen nichts von ihnen. Alle übrige aber, und selbst die von Moldau-Thein, setzt derselbe, wie schon Seite 64 gezeigt worden ist, zu den Olivinen. Der böhmische wahre Krisolith und sein geognostisches Vorkommen verdient gewiß Aufmerksamkeit und weitere Untersuchung. Ich habe noch keine wahre Krisolithe aus diesem Lande zu Gesichte bekommen. Was ich in den Granatbrüchen zu Trzibliz am Fusse des Mittelgebirges zwischen Bilin und Budin fand, waren lose Olivinkörner. Vielleicht theilt uns künftig Herr Doktor Reus in Bilin weitere Auskunft über diesen Edelstein seines Vaterlandes mit. Es ist zur Gnüge bekannt, daß die Namen Krisolith und Topas in älterer Zeit vertauscht worden sind, und daß der Alten ihr Krisolith gelb, ihr Topas hingegen grün und unser heutiger Krisolith war. Dieser nun, der Alten ihr Topas, sollte Plinius Nachricht zu folge, (Lib. XXXVII. Cap. VIII.) damals auf der im rothen Meere gelegenen Insel Topazos zuvor Chitis genannt, desgleichen bey dem Städtchen Alabastrum ohnweit Thebaidis in Oberegypten gefunden werden. Sollte wohl etwa der levantische Krisolith aus einer dieser Gegenden kommen?

Herr

Herr Leibmedikus Brückmann sagt in der zweyten Fortsetzung seiner Abhandlung von Edelsteinen *) Seite 71. „In dem Mineralienkabinet der Bergakademie zu Freyberg befindet sich ein Krisolithkristall von der Bildung des schneckensteiner Topases, welcher sich unter den schneckensteiner Topasen als eine große Seltenheit gefunden hat.“ Es hat aber dieses Mineralienkabinet, das ich seit 16 Jahren unter meiner Aufsicht habe, **nie** einen Krisolithkristall besessen; so wenig als man je, so viel mir wissend ist, auf dem Schneckensteine noch einen Krisolith unter den Topasen gefunden hat. Ich vermag kaum zu errathen, was diese Herrn Brückmann zugekommene ganz falsche Nachricht veranlaßt haben mag. Vielleicht sind es die pistaziengrünen Apatite auf einer Stuffe von Ehrenfriedersdorf, — oder es ist der schöne Aquamarinkristall aus Eibenstock, den dieses Kabinet besitzt, — oder es ist ein großer gelblichgrüner Beril aus Sibirien der ebenfalls in dieser Sammlung sich befindet, — was für Krisolith angesehen, oder damit verwechselt worden ist. Von den so eben genannten drey Stücken ist aber kein einziges vom Schneckensteine. So viel ist inzwischen gewiß: daß der Apatit ehedem häufig für einen Edel-

*) Brückmanns gesammlete und eigene Beyträge zu seiner Abhandlung von Edelsteinen. Zwote Fortsetzung, 8. Braunschweig 1783.

Edelstein, und zwar nach Verschiedenheit seiner Farbe, für Aquamarin, Topas, Amethist, Krisolith und dergleichen, ist gehalten worden. Doch es wäre ja auch möglich, daß jemand blos muthwilligerweise, und ohne die geringste weitere Veranlassung, Hrn. Brückmann jene Unwahrheit gesagt hätte. Ich finde aber auch, daß mehrere Schriftsteller von sächsischen Krisolithen reden. Besonders spricht Herr von Romé de l'Isle viel davon. So sagt dieser Gelehrte unter andern in seiner Cristallographie, (Tom. II. pag. 265) „I'ai *plusieurs* topazes et *chrysolites de Saxe*, ainsi modifiées." Und doch habe ich nie einen wahren sächsischen Krisolith gesehen, oder auch nur hier in Sachsen davon gehört. Fast scheint es mir, daß, wenn Herr von Romé de l'Isle nicht etwa sächsische gelblichgrüne Apatite für Krisolithe hält, es vielleicht gar etwas hochgelbe schneckensteiner Topase sind, die er sächsische Krisolithe nennt: denn seine sächsischen Krisolithe sind ja, wie er selbst sagt,*) gelb mit grün gemischt, also nicht grün. Vielleicht hat schon Muschenbroek**) diesen Irrthum veranlaßt: wenn er vom schneckensteiner Topase sagt: „Crystallum aureum, diaphanum, prismaticum, hexaedrum, *Topasium recentiorum. Chrysolithus veterum ex Schneckenstein.*"

(Die Fortsetzung folgt künftig.)

*) Tom. II. pag. 267. „La Topaze de Saxe varie beaucoup dans ses nuances. Celles dont la couleur jaune est mêlée de vert, prennent le nom de Chrysolithes de Saxe."

**) A. a. O. S. 544.

IV. Kurze

IV.

Kurze bergmännische Nachrichten.

Hamburger Preiscourante von verschiedenen Bergmaterialien und Bergwerksprodukten, Ostern, 1790.

(Da wir schon im vorigen Jahrgange dieses Journals B. 2. S. 1063 die Preiscouranten von Michaelis 1789 geliefert haben, so zeigen wir hier blos die abgeänderten Preise an.)

	Nach dem Drsdn. Centn. zu 110 lb.		Nach dem lb. Drsdn. Gew.		Nach Stücken, Fassen, Tonnen, &c.	
	thl.	gr.	thl.	gr.	thl.	gr.
Alaun, dänisch = =	6	16				
— englisch =	5	5				
Antimonium = =	8	18				
— gelb =	10	4	—	—	—	—
Bleche, weiß, $\frac{1}{3}$ X. =	—	—	—	—	21	15
— — Senkler =	—	—	—	—	32	
Bley, goslarisch =	5	12	p.	60	0	B.
— englisch =	6	—				
Bleyweiß, thlr. 9¾ a =	12	2	—	—		
Cinnaber oder Zinnober, ganz	—	—	1	$10\frac{7}{6}$		
— gemahlen, 20¼ Gr. bis	—	—	1	12		
Cristall, tartar, thlr. 20½ a	21	6				
Eisen, moscow. =	4	6				
— schwed. Platten =	4	18				
Flachs, Narv. 12köpfig =	14	4				
— — 9köpfig =	12	18				
— Rakitscher =	16	23				
Hanf königsb. Schock =	7	20				
— Petersburg, thlr. 7 a	8	9				
— pohlnisch Pas =	8	23				
— Rig. oder Turse =	6	6				

Juchten,

	thl.	gr.	thl.	gr.	thl.	gr.
Juchten, das Paar von 6 a 10 lb.	—	—	—	10	—	—
— — — 11 a 14 lb.	—	—	—	9 1/2	—	—
— — — 15 a 18 lb.	—	—	—	9 1/2	—	—
— — — 20 a 24 lb.	—	—	—	9	—	—
Kupferplatten und Boden, thl. 26 1/6 a	26	18	—	—	—	—
— Boden zu Spangrün	25	2	—	—	—	—
— Garkupfer, schwedisch 22 1/8	22	9	—	—	—	—
Lichttalg, moscow. thlr. 14 a	14	10	—	—	—	—
Mennig oder Minium =	6	15	—	—	—	—
Meßingbecken u. Keßels, 8 1/2 Gr. bis	—	—	—	8 3/4	—	—
Meßingdrath, hamb. A. thl. 33 1/2 bis	34	9	—	—	—	—
— Rollmeßing, =	26	21	—	—	—	—
— Tafelmeßing, 35 thl. 16 gr.	41	6	—	—	—	—
Oele, Leinöl = =	9	—	—	—	—	—
Oleum vitriol. 2 1/2 Gr. a =	—	—	—	3	—	—
Queckſilber, = =	—	—	1	2	—	—
Salpeter, oſtindiſcher, =	10	—	—	—	—	—
Schwefel, thlr. 3 1/6 =	3	8	—	—	—	—
Silberglätte, engliſche =	6	2	—	—	—	—
Theer, moscow. dünn =				die Kanne	4	8
— Stockholm, dick =					3	18
— — dünn =					4	23
Thran, Berger, thl. 14 1/4 a					14	14
Vitriol, engliſch =	2	2	—	—	die	6
Zinn, engliſch in Blocken =	—	—	—	5 5/8	Stekan	

Leipziger Preiskurante.

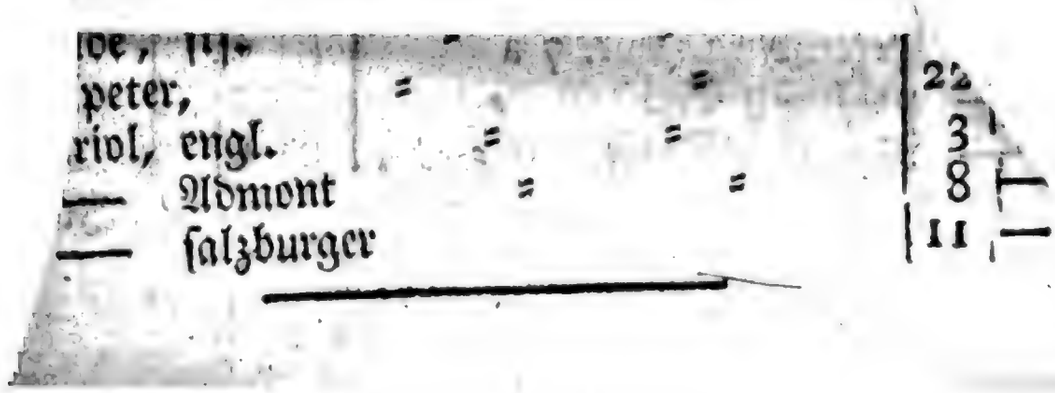
Nach dem Centr. a 110 lb.	thl.	gr.
Alaun, ſächſiſcher = = =	7	18
Bley, goslar =	7	8
Bleyweiß, engl. = =	13	—
— holländiſch. =	9	—
— ordin. = =	8	—
Eiſenfarbe, = =	4	—
Kreide, frf. = =	2	—
Salpeter, = =	22	—
Vitriol, engl. = =	3	—
— Admont = =	8	—
— ſalzburger	11	—

schen Journals vom Jahre 1788. S. 775 und 8
ferte ich einige kurze Anzeigen von dem nach dem
schlage und der Anweisung des Herrn Geheimen

B. J. Aug. 1790.

PANGRAZIO
STAATS
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Digitized by Google


peter,
engl.
Admont
salzburger

Bergmänniſches Journal.

Dritter Jahrgang.

Zweyter Band.

Achtes Stück. Auguſt, 1790.

I.

Nachricht *)

von einem

ohnweit Klausthal auf der Frankenſcharner Hütte erbaueten großen Schmelzofen, zum rohen Niederſchlage ſilberhaltiger Bleyerze und verwaſchner Schlieche.

(Vom königl. grosbritanniſchen und churfürſtl. hannöveriſch. Geheimen Kammerrath und Berghauptmann Hrn. v. Reden.)

Von dieſer ganz neuen Unternehmung die, wie ich aus mehreren Gründen hoffe, auf das gesamm-

*) Schon im achten und neunten Stücke des bergmänniſchen Journals vom Jahre 1788. S. 775 und 842 lieferte ich einige kurze Anzeigen von dem nach dem Vorſchlage und der Anweiſung des Herrn Geheimen Kammer-

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

gesammte Silber- Kupfer- Bley- und Eisenschmelzwesen, einen nicht geringen Einfluß haben dürfte, kann ich dem berg- und hüttenmännischen Publiko zwar jetzt noch keine so vollständige Nachricht liefern, als ich es aufrichtigst wünschte. Denn eines Theils sind meine Versuche so weit noch nicht gediehen, daß ich die zweckdienlichste Bauart eines solchen Schmelzofens, nebst einem seiner Bestimmung ganz angemessenen Gebrauche, so sicher entwickelt hätte, daß ich mich selbst dabey beruhigen und ein durchaus regelmäßiges Schmelzen damit bewirken könnte; andern Theils aber ist es bey meinen so häufigen Dienstgeschäften mir schlechterdings ohnmöglich, jetzt gleich so viel Zeit zu erübrigen, als eine ausführliche und daher etwas weitläuftige Darstellung dieses Gegenstandes nothwendig erfordern würde. Weil jedoch einige periodi-

sche

merraths und Berghauptmanns von Reden, auf der Frankenscharner Hütte ohnweit Klausthal erbauten großen Schmelzofen. Gegenwärtig aber hat mir der verehrungswürdige Herr Erfinder desselben eine umständliche, von ihm selbst aufgesetzte Nachricht über diesen Ofen, und die seit jener Zeit damit erfolgten Veränderungen zum Gebrauche für das bergmännische Journal zuzusenden, die besondere Gewogenheit gehabt. Ich säume daher nicht, dieses interessante Geschenk, dessen Werth der Herr Verfasser durch eine Anzeige von dem Fortgange der mit diesem Ofen anzustellenden Versuche zu erhöhen hoffen läßt, und für welches ich hiermit meinen ergebensten Dank abstatte, dem bergmännischen Publiko mitzutheilen. Der Herausgeber.

sche Blätter, der ersten noch sehr unvollständigen Schmelzversuche mit vorberührtem Ofen, auf eine, wenn gleich nicht wahrheitswidrige, dennoch für mich fast zu geneigte Art erwähnet, ausserdem aber manche nicht ganz richtige Nachrichten darüber verbreitet haben; so achte ich mich gewissermaßen verbunden, meinen auswärtigen Herren Mitarbeitern in berg- und hüttenmännischen Wissenschaften, deren kennendes Urtheil mir so wenig gleichgültig ist, als sehr ich es im Gegentheile hochschätze, über diesen Gegenstand vorgängig selbst etwas darzulegen. Eben daher werde ich alles, was zu richtiger Beurtheilung desselben erfordert wird, zwar ohne sehr gesuchte oder erkünstelte Auswahl und Schmuck der Ausdrücke, aber dagegen aufrichtig und gerade so anführen, als es wirklich erfolget ist, und diejenigen Leser, welche den Versuchen persönlich beygewohnt haben, mögen entscheiden, ob ich mein Versprechen strengest erfüllet.

Meine Gründe und meine Absichten, bey der so ausserordentlichen Vergrösserung des Schmelzofens, wie auch der damit in Verbindung stehenden gänzlichen Veränderung des Gebläses und anderer Zubehörden, wird man aus Folgenden am besten beurtheilen können.

Als ich in den Jahren 1781 und 82 einige der besten Eisenhütten Deutschlands, im Lüttichschen und auch in England, zu näherer Ergründung

auch dieses Faches abermals bereiſete, gieng das Reſultat meiner Beobachtungen, in Anſehung des Verſchmelzens der Eiſenminern, im Ganzen genommen (andere Betrachtungsgegenſtände, als hieher nicht gehörig, bey Seite geſetzt) dahin: daß bey Eiſenſteinsgattungen von beynahe ähnlichem Gehalte und gleicher Flüßigkeit, das wöchentliche Ausbringen der hohen Oefen in verſchiedenen Gegenden, ſich nicht ganz wie ihre Größen im Geſtelle, gegen einander verhalte (denn die Weite über der Raſt iſt wenig erheblich), ſondern, daß vielmehr die gröſſeſten noch über ihr Verhältniß mehr Roheiſen liefern als die kleinern, und im Gegentheile, daß, ſobald nur das Gebläſe gegen die Größe des Ofens im richtigen Verhältniſſe ſteht, der Kohlenverbrand ſich nicht völlig ſo vermehre als die Größe der Oefen ſammt ihrer Wirkung zunimmt; mithin wurde ich verſichert, daß die gröſſeſten Oefen auch gewiß die nützlichſten Werkzeuge ihrer Art ſind.

Ein weiteres Nachdenken über die Urſachen dieſes Vorzuges der gröſſeſten Oefen, zeigte mir nun, daß dieſe in folgenden drey Punkten zu finden ſind:

a) hat ein gröſſerer Schmelzofen, nach Verhältniß gegen die in ihm enthaltene Maſſe der Kohlen und der zu ſchmelzenden Theile, weniger innere Oberfläche des Geſtells oder Herdes, als ein kleiner. Es iſt alſo auf Erhitzung der inwendi-

wendigen Flächen eines grösseren Ofens, nach Verhältniß nicht so viel Feuermaterie vergeblich zu verwenden, als auf die eines kleinern.

b) Wenn, wie es der Regel nach seyn soll und muß, der Schmelzpunkt in der Mitte des Gestelles, der Schmelzform gegen über erhalten wird, und ich nehme z. B. solchen Schmelzpunkt zu 9 bis 12 Zoll im spherischen Durchmesser an, so ist er (und wäre er auch in einem grössern Ofen einige Zoll grösser als in einem kleinern) in jenem, von den innern Brandmauern oder den Gestellsteinen des Ofens, weiter entfernt, und greift also selbige nicht so sehr ohne Nutzen an, als in einem kleinern. Wankt aber der Schmelzpunkt durch Versehen oder Zufall nur ein wenig aus der Mitte, so fügt er einem kleinern Ofen aus eben diesem Grunde eher großen Nachtheil zu, als einem großen Ofen, bey dem eine mäßige Abweichung des Schmelzpunkts aus dem Mittel, von wenig oder gar keinem widrigen Einfluße ist.

Daß diese Speculation die manchem vielleicht minder erheblich scheinen möchte, ihren sichern Grund habe, zeigt die Erfahrung augenscheinlich.

Denn eines Theils wird in keinem Eisen-Hohenofen das Schmelzen gut von statten gehen, bevor nicht die durch das Gebläse verstärkte Kraft des

Feuers das Gestell erweitert und ausgerundet, mithin den Schmelzpunkt von den Mauern des Ofens wenigstens in etwas entfernt hat, und andern Theils pflegt ein Eisen-Hoherofen mit einem engen Gestelle nie so lange im guten Gange zu bleiben als ein anderer, dessen Gestell sogleich bey dem Zumachen die gehörige Weite erhalten hat. Z. B. die Hohenöfen auf der hiesigen sogenannten Rotenhütte, waren vordem, als man dem Gestelle derselben bey dem Zustellen nur 15 Zoll Weite gab, nicht länger als 30 bis höchstens 40 Wochen in gutem Gange zu erhalten, wogegen denn eben diese Oefen jetzt, da man die Gestelle von der Form nach der Windseite, auf mein Veranlassen 24 Zoll weit zustellt, wohl einige 60 bis 70 Wochen in einem Gebläse fortgehen, und ich hoffe, daß die beyden Hohenöfen zum Lüdershofe diesesmal über 80 Wochen mit nicht wenigem Nutzen blasen sollen.

Eben so war auch ehedem das wöchentliche Ausbringen dieser Oefen weit geringer als jetzt bey erweiterten Gestellen, und dieses wird ohne Zweifel dadurch bewirkt, daß mit Entfernung des Schmelzpunktes von dem innern Mauerwerke des Ofens, die Kraft des Feuers mehr zum wahren Zwecke als zur gewaltsamen Abnutzung des Ofens selbst verwand wird.

Den Englischen, mit heftigem Gebläse versehenen Eisen-Hohenöfen giebt man gar 32 bis 36 Zoll

Weitung

Weitung im Gestelle, von der Form- nach der Windseite, nebst einer verhältnismäßigen Länge, vom Hinterknobben nach dem Tümpel, und diese gehen ohne zu starke Ausnutzung des Ge[illegible]es, zu Zeiten 4 bis 6 Jahr in eins fort. Ihren Gestellsteinen, die nicht besser als die unsrigen sind, haben sie dieses nicht zu verdanken. Und ehedem als sie die Hohenöfen noch durch geheimnißvolle Zusteller nach alter Art, enger zustellen ließen, wollten eben diese Steine kein Jahr halten.

c) Hat man schon bey mehreren Feuerarbeiten beobachtet, daß eine vereinigte grössere Feuermasse allerdings eine grössere Wirkung hervorbringe als erfolgen würde, wenn man eben diese Masse in zwey oder drey verschiedene Theile trennen wollte.

Zu Folge dieser Beobachtungen erwog ich nunmehro:

Ob man nicht in Vergrösserung der Schmelzöfen, es sey dieses für das Schmelzen der Eisen- oder der Silber- Bley- und Kupferminern, noch viel weiter gehen könne, wie dieses am sichersten auszuführen sey, und welches wohl die Grenzen seyn möchten, die uns die Natur hierinn vorschreibt?

Diese letzten Grenzen sind nun meiner Ueberzeugung nach

a) die zu bewirkende Stärke des Gebläses,

b) die menschlichen Kräfte in Verbindung unserer Einsichten und Einrichtungen, um einen sehr vergrösserten Ofen in guten ordentlichen Gang zu setzen und ihn darinnen zu erhalten.

c) Die Haltbarkeit und Feuerbeständigkeit der zum innern Bau des Ofens, und insonderheit seines Herdes zu nehmenden Materialien.

In Rücksicht auf den ganzen Haushalt kommt jedoch allerdings noch die Menge desjenigen in wichtige Betrachtung, was über einen Ofen verschmolzen werden kann und soll.

Indem ich nun eine beträchtliche Vergrösserung eines Schmelzofens für unsere hiesigen Bley- und Silbererze nicht nur aus obigen sondern noch aus mehreren hüttenmännischen Gründen und Absichten vortheilhaft fand, auch in Ansehung jener einer Vergrösserung Schranken setzenden Gegenstände, Rath zu schaffen, die vorliegenden Hindernisse aber zu heben mir schmeichelte; so war die Frage ob? nur noch von der Frage abhängend, wie die dabey vorkommenden Schwierigkeiten am sichersten möchten fortzuräumen seyn?

Wäre es hinreichend gewesen nur irgend einen gut schmelzenden Hohenofen, z. B. einen derer, die auf hiesigen Hütten in den Jahren 1768 und 69 nach meinem Vorschlage eingeführet und seitdem gebraucht sind, zum Muster zu nehmen, und nach

dessen

deſſen Anleitung einen andern, nur nach einem ſehr vergröſſerten Maasſtabe zu bauen, ſo würde die Auflöſung der Aufgabe nur wenig Nachſinnen erfordert haben. Ein jeder mit ſehr geringen hüttenmänniſchen Einſichten verſehener wird jedoch im erſten Augenblicke mit Recht das Urtheil fällen, daß niemand mit einem ſolchen Ofen arbeiten, geſchweige denn einen merklichen Nutzen dadurch ſtiften könne. Es blieb mir alſo nichts übrig als jede Theile des Ofens in Erwägung zu ziehen, und jedes Einzelne gegen das Ganze in eine ſolche verhältnismäßige Größe zu ſetzen, als ich es aus mechaniſchen und chemiſch-phyſikaliſchen, kurz, aus richtig hüttenmänniſchen Gründen, dem allgemeinen Zwecke angemeſſen halten mußte.

Ueberdem kamen hiebey noch viele Bedenken vor, von denen ich der Kürze halber nur einige bemerken will.

1) Bey Beſtimmung der Größe des Ofens hatte ich dienſam gefunden, demſelben in der Höhe der Formlage eine Weitung von etwan 7 Fuß Calenberger Maas zu geben, welches denn nach dem Flächeninhalte eine 6 bis 7 mal ſo große Weite, als die von unſern gewöhnlichen Hohenofen, iſt.

Weil nun augenſcheinlich durch eine oder auch durch zwey gegen einander über liegende Formen, nicht 6 bis 7 mal ſo viel Wind als jetzt für einen

Hohenofen erforderlich ist, in das Mittel des Ofens zu treiben und allda so gleichförmig zu vertheilen steht, als es ein ordentliches Schmelzen erfordert; so sahe ich mich eben dadurch genöthigt, zu mehrern Formen meine Zuflucht zu nehmen, und anfänglich bestimmte ich mich nur für 6 Stück derselben. Es sollten nämlich 4 davon, die in ähnlichen Entfernungen um den Ofen zu vertheilen wären, das gewöhnliche Schmelzgeschäfte befördern, und die übrigen zwey, die ich an der Vorwand anbrachte, sollten durch die Kohlen nach der Wirkung der Löthrohre, einen verstärkten Feuerstrahl auf die dem Ausflusse aus dem Ofen am nächsten stehende Schlacken in den Herd treiben, um nicht nur überhaupt die Schlacke dadurch weit mehr zu erhitzen, und zu besserer Niederschlagung der steinigen Theile, dünnflüßiger zu machen, sondern auch fürnämlich zu bewirken, daß auch die mindeste Schlacke nicht aus dem Ofen abfliessen könne, ohne durch diesen starken Feuerstrahl beyder niederwärts gerichteten Formen, erhitzt und geläutert zu werden.

Der Ausführung dieser Absicht legten sich nun folgende Schwierigkeiten in den Weg:

1) Wie die Blasebälge bequem möchten anzubringen seyn, um die nöthige Menge der zusammen gedrückten Luft mit erforderlicher Geschwindigkeit und auf gleichförmige Art, durch alle 6 Formen in den Ofen zu zwingen, ohne jedoch den

Raum

Raum zu versperren, dessen man zu Bewerkstelligung aller zu dem Schmelzgeschäfte erforderlichen Arbeiten unumgänglich bedarf.

Wer sich nur die Mühe giebt den Grundriß eines Schmelzofens zu verfertigen, an dessen Umkreise 6 Formen angebracht sind, wird sich sogleich überzeugen, daß, wenn man hinter einer jeden dieser Formen zwey gewöhnliche Blasebälge anlegen wollte (der so beschwerlichen Anbringung der bewegenden Kraft nicht einmal zu gedenken) sodann aller Raum dadurch gänzlich würde versperrt seyn. Ich sah mich daher in die Nothwendigkeit versetzt, eine ganz neue Art des Gebläses zu ersinnen, vermittelst dessen der Wind durch Leitungen aus den in einiger Entfernung angebrachten Blasebälgen, in alle einzelne Schmelzformen vertheilet würde, (das englische Cylindergebläse würde zu theuer zu stehen gekommen seyn, und weit mehr Wasserkraft erfordert haben, als ich verwenden konnte.)

Die Vorrichtung besteht nun darinn, daß vier 10 Fuß lange und 9 Fuß breite, lothrecht hängende Doppelbläser, durch ein Wasserrad und zwey an dessen Welle angebrachte krumme Zapfen bewegt werden, der Wind aber aus diesen in starken mit einem Regulator in Verbindung stehenden Windleitungen nach den Formen geführet wird. Eine genauere Beschreibung hiervon verstattet mir jedoch hier der Raum nicht.

Eine

Eine zweyte Schwierigkeit die sich dem Baue eines vergrösserten Ofens in den Weg legte, war:

2) Wie man dem Gemäure oder den Wiederlagen des großen Ofens, die nöthige Stärke und Haltbarkeit geben und dennoch Gelegenheit erhalten möge allen Schmelzformen, und so auch dem Innern des Herdes im Ofen so nahe zu kommen, daß man mit mäßigen durch einen Arbeiter zu handhabenden Räumeisen, in den Herd kommen und nach Erfordern darinn arbeiten könne?

Da der Ofen 25 Fuß im Quadrat im rauhen Mauerwerke angeleget werden müssen, so ist von der äusern Seite des Ofens zu der innern im Gestelle eine Entfernung von $8\frac{1}{2}$ Fuß. Dieser mir anfänglich nicht wenig Bedenken machenden Schwierigkeit habe ich, durch einen in dem Gemäure des Ofens angelegten und von der einen Seitenwand durch die Rückwand, nach der zweyten Seitenwand geführten gewölbten Gang, ohne Verminderung der Haltbarkeit der Wiederlagen abhelfen können, und dieser Gang dient zugleich, um darinn die Windleitungen zu allen Formen um den Ofen zu führen.

3) Eine der bekümmerndsten Besorgnisse war:

Wie man zu den innern Wänden oder Seiten des Gestells genugsam feuerbeständige Steine finden

finden möge, um dem darinn befindlichen heftigem Grade des Feuers auf die Dauer Widerstand zu leisten?

Zu den gewöhnlichen Steinen, die einen solchen Grad des Feuers nie auszustehen vermögen, konnte ich hier auf keine Weise meine Zuflucht nehmen, und die Verfertigung derselben aus besonders feuerbeständigem Thone, würde wegen der hierzu erforderlichen Menge und wegen des aus der Ferne herbey zu führenden guten Thones zu kostbar geworden seyn.

Nach vielen vergeblichen Versuchen über diesen so wesentlichen Gegenstand, setzte mich die Entdeckung einer am Fusse des Harzes im Amte Westerhofe brechenden Art so feuerbeständiger Sandsteine, daß man darinn Bleyglas einige Stunden vor dem Gebläse ohne ihre merkliche Beschädigung schmelzen kann, hierin mit eins aus aller Verlegenheit.

4) Das wichtigste Bedenken blieb annoch:

Wie dem Herde in dem Schmelzofen, und insonderheit der Sohle darinn die erforderliche Haltbarkeit zu geben sey?

Da meine Absicht nicht ist, den großen Ofen alle 14 Tage oder 3 Wochen ausgehen zu lassen, und ich vielmehr hoffe, denselben künftig während einer längern Zeit, nämlich einige Monate hindurch,

durch, in gutem Gange zu erhalten; so ist ein Gestübeherd, er mag auch noch so gut vorgerichtet seyn, für meinen Zweck gar nicht diensam.

Ein solcher Herd muß nicht nur feuerbeständig seyn, sondern auch hart genug, um dem Losbrechen der sich ansetzenden Schwühlen, und den deshalb zu gebrauchenden starken Räumeisen, auf die Dauer Widerstand zu leisten; und bey alle dem darf er keine Risse bekommen, durch welche die Werke unvermeidlich in die Sohle dringen würden.

Hätte ich auch einen Sandstein von vorerwähnter feuerbeständiger Art in hinlänglicher Größe erhalten können, um den ganzen Herd des Ofens zu fassen, (welches gleichwohl nicht der Fall ist) so würde solcher dennoch ohne Zweifel Risse bekommen und so die Werke durchlassen.

Ein Herd von feuerfesten Thonsteinen würde zwar hart und feuerbeständig genug seyn, aber in einem solchen Grade des Feuers schwinden, mithin Risse bekommen und durch selbige die Werke ebenfalls durchlassen.

In dieser bis jetzt noch gar nicht völlig gehobenen Verlegenheit hofte ich, durch mehrere übereinander auf das festeste gestampfte Sohlen, von verschiedenen feuerbeständigen nicht schwindenden Versetzungen, die Absicht zu erreichen, und lies sowohl über diese als an die innern Seiten des Ofens

bis

bis unter die Formen zu mehrerer Sicherheit, noch eine etwan 6 Zoll dicke Sohle von einer Versetzung schlagen, von welcher mir zwar aus Erfahrung bekannt war, daß sie so wenig Risse im Feuer bekomme als schwinde, noch auch die Werke durchlasse, die jedoch zu milde und zu zerreiblich ist, als daß sie dem Gebrauche der Räumeisen in dem Ofen Widerstand leisten könnte. Zu Bewirkung auch dieses Zwecks lies ich einen Herd aus fleißig zusammengefügten und gehauenen Quadern, von oberwähnten feuerfesten Sandsteinen darauf setzen. Man wird jedoch aus der Folge sehen, daß diese Vorsichten der Absicht nur eine Zeitlang, nämlich bis zu dem dritten Versuchschmelzen entsprochen.

Daß alles dieses und so manche andere nicht erwähnte Schwierigkeiten, besonders in Verbindung mit meinen übrigen Geschäften, die meine persönliche Gegenwart auf der Hütte nur selten erlauben, nicht nur Mühe und Ueberlegung, sondern auch vielen Aufenthalt gemacht haben, wird einem jeden, der mit dergleichen neuen und von dem bekannten ganz abweichenden Einrichtungen sich irgend beschäftigt hat, von selbst einleuchten.

Bey den mit dem Gebläse, welches früher als der Ofen selbst fertig wurde, angestellten Versuchen, zeigte sich, daß dasselbe einen mehr als genugsamen Wind und zwar mit fast völliger Vermeidung des Reibens, mithin mit gar mäßigen

Auf-

Aufschlagewassern gebe; daß der Wind durch den angebrachten Regulator in beständig gleichförmigem Drucke oder Strome, ohne Abwechselung oder Absetzen erhalten, und auch in alle Formen, durch die an den Oefnungen der dahin geführten Windleitungen angebrachte lederne Schläuche, und die an diesen befestigte mit Schließhahnen zu noch mehrerer Stimmung des Windes versehene eiserne Röhren, gleichförmig vertheilet werde; daß alle Ventile der Blasebälge luftdicht sind — allein, daß die, wider meine Vorschrift und aus Versehen zu schwach verfertigte Falten der Blasebälge, sich bey deren Bewegung bogen, und von der grossen Gewalt der zusammen gedrückten Luft zu brechen droheten.

Weil über die Erbauung des Ofens und allem Zubehör schon so viele Zeit verstrichen und jedermann mit mir begierig war, den Ofen in Arbeit zu sehen; so konnte ich unmöglich noch aufs neue die beträchtliche Zeit verwenden, welche die Verfertigung neuer Falten würde erfordert haben. Ich mußte mich begnügen diesem so verdrüßlichen Umstande vorerst nur obenhin, durch Auflegung eiserner Stäbe und Ueberleimung von gedoppelten starken Planen, so viel es in der Eil thunlich war, abzuhelfen. Man blieb indessen in der übeln Lage bey den nachher angestellten Versuchschmelzen, die Bälge nicht so, wie es die Arbeit in dem Ofen erfordert

fordert hätte, angreifen zu dürfen, um sie nicht zu zerbrechen, und dadurch das Schmelzen mit eins zu hemmen.

Um das Mauerwerk des Ofens nach Möglichkeit zu trocknen, wurde während dessen Aufführung fast unabläßig ein mäßiges Feuer in dem Innern des Ofens erhalten. Auch wurde der Herd oder die Sohle darinn, so wie eine Lage derselben nach der andern geschlagen war, mit möglichster Vorsicht völlig getrocknet. Insonderheit aber wurde der Herd des Ofens nach dessen Vollendung nebst dem ganzen innern Theile des Ofens, vor Anfang des ersten Versuchs wohl 3 bis 4 Wochen lang nach und nach immer stärker bis zum Weißglühen abgewärmet, und darauf unmittelbar zum ersten Versuchschmelzen bis in die Mitte des Ofens, mit Tannenkohlen gefüllt.

Sowohl der Vorherd als der Stichherd und alle Formen oder sonstige Luftzugänge, wurden verstopft und zugeschmiert, um den Zutritt der Luft abzuhalten, und die Kohlen nur allmählig anglimmen zu lassen. Allein nach Verlaufe von 12 oder 16 Stunden wurde gleichwohl das Feuer in den Kohlen so heftig, daß man fürchtete der Ofen möchte Schaden nehmen, und um dieses abzuwenden, mußte schlechterdings mit dem Aufsetzen von etwas bleyischen Vorschlägen und zähen Schlacken der Anfang gemacht werden, um nur etwas Werk

in den Herd und Nase vor die nun zu öfnenden Formen zu bekommen.

Als man einige Stunden nachher bemerkte, daß die bleyischen Vorschläge nebst den Schlacken, zu schmelzen und herunter zu tröpfeln anfiengen, war man gezwungen das Gebläse anzulassen, um nur die Formen, die zu schmelzen droheten, durch den kühlen Wind zu sichern und etwas Nase zu erhalten. Dieses wollte nicht sobald gelingen, sondern einige Formen, ob es gleich kupferne waren, fiengen an am Rüssel zu schmelzen. Um diesem bestmöglich abzuhelfen, lies ich von Thon und untergemischtem Quarze kleine künstliche Nasen vor die Formen streichen, und hierdurch wurden sie, obwohl mit einiger Mühe und Aufmerksamkeit, ohne weitern Schaden erhalten, obgleich der Ofen anfangs ausnehmend hitzig war.

Bey dem gänzlichen Mangel aller Erfahrung, welchen Satz der Ofen ertragen könne, wurde derselbe mit einem mittelmäßigen Satze nach und nach völlig gefüllet.

Der Satz gieng in dem Ofen zu meinem nicht geringen Vergnügen, ziemlich gerade und zwar gegen die Mitte, wiewohl etwas mehr nach der Vorwand als Rückwand zu, zuerst nieder und hieraus folgte, daß der Schmelzpunkt der Absicht gemäß mehrentheils in der Mitte des Gestelles liege, auch daß er bey Anwendung der nöthigen Vor-

sicht

ſicht darinn erhalten werden könne, ein Umſtand der mir zuvor allerdings einige Beſorgniſſe gemacht hatte.

Nach etwa 12 bis 18 Stunden von Anlaſſung des Gebläſes an zu rechnen, ſetzten ſich die Naſen vor allen Formen nach und nach an, und das Schmelzen ſchien gut zu gehen; nur erhielt man noch keine Schlacke, wovon man die Urſache darinn ſuchte, daß der weit über 100 Ctr. faſſende Herd im Ofen erſt gefüllt werden müſſe. Um jedoch hiervon näher verſichert zu ſeyn, lies ich den Herd des Ofens durch Räumeiſen unterſuchen, und fand zwar noch alles loſe in dem Herde, auch ſchon eine ziemliche Menge Werke, aber keine flüßige Schlacke darinn. Ein Räumeiſen, welches einige Stunden nachher durch einige Arbeiter in den Ofen geſchoben wurde, konnte zwar ohne Gewalt bis an die Rückwand gebracht werden: allein mit einem male ſetzte es ſich ſo feſt, daß man es nur mit großer Gewalt wieder zurück zu ziehen vermögend war. So ſehr mich nun auch dieſes befremdete, ſo war doch nichts übrig, als mit dem Schmelzen fortzufahren. Auf den Ofen wurde gleichwohl vorerſt nichts weiter aufgeſetzt, und man lies ihn eingehen. Bald nachher erfolgte etwas Schlacke aus dem Ofen. Der Herd war gleichwohl damit noch nicht gefüllt. Dieſer unregelmäßige Erfolg vermehrte die Beſorgniß, daß dieſer erſte Verſuch

keinen guten Fortgang nehmen würde. Weil gleichwohl die Nasen noch gut waren und das Schmelzen übrigens nicht übel zu gehen schien, zumal auch der Ofen nieder gieng; so hofte man noch immer, der Ofen, von dem man seit einigen Stunden bemerkt hatte, daß ihm die nöthige Hitze, wenn gleich nicht im obern Theile, dennoch im Gestelle, wo er ihrer am mehresten bedurfte, mangele, werde sich nach und nach wieder helfen.

Statt dessen aber wurden einige Zeit nachher die bis dahin noch gut gewesenen Nasen immer dunkler und länger, und in dem Ofen selbst wurde es immer kühler und fester, so, daß man die Spitzen der Nasen mit Gewalt abstossen mußte, um nur Luft in dem Ofen zu behalten, und das Schmelzen zu Verminderung der Schur noch einige Zeit fortsetzen zu können. Dieses geschahe denn auch so lange als möglich. Man erhielt dabey zwar noch etwas Schlacken, aber nur solche die über die andere, so in dem Ofen erkaltet war, heraus floß.

Ganz sonderbar war es, daß diese wenige Schlacke schon arm an Gehalte und sehr hitzig war; auch gieng dabey der Satz im Ofen noch etwas nieder.

Als man aber sahe, daß es zu kalt im Ofen wurde, mithin, daß man denselben nicht werde ledig blasen können, sondern, daß es bey fernerer Fortsetzung des Gebläses zum Ausschuren sogar zu

kalt

kalt werden möchte; so war es unvermeidlich zu diesem Ausschuren zu schreiten, und dieses gieng auch recht gut von statten.

Bey Eröfnung der Vorwand des Ofens sahe man deutlich, daß nur allein die feuchten Dünste, die des so sehr anhaltenden und starken Abwärmens des Ofens ohnerachtet darinn, wider aller Vermuthen, noch verborgen gewesen und während des Schmelzens hervor gedrungen waren, die Erkältung der vorher gut geschmolzenen und von Metallgehalte befreyeten Schlacken, nebst dem Anwachsen der Nasen bewirkt hatten. Dieser Vorfall wäre nicht befremdend gewesen, sobald man den Abzügen die mindeste Schuld davon beymessen können. Allein es ist nichts gewisser, als daß dieses auf keine Weise der Fall ist, vielmehr sind die Abzüge dieses Ofens in einer solchen Menge und Geräumigkeit, auch mit so vieler Sorgfalt angelegt, als man es vielleicht noch bey keinem in Deutschland erbaueten Hohenofen nothwendig erachtet und noch weniger bewerkstelliget hat.

An Werken fand man ohngefähr 40 Ctr. ohnerachtet alles zusammen gerechnet, vielleicht kaum 1 Ctr. Schlacke aus dem Ofen, vor dem Ausschuren gelaufen war.

Der Ofen war übrigens durchgehends unversehrt.

So widrig nun auch dieser erste Versuch ausfiel, so war er für mich und für diejenigen Hüttenbedienten, welche bey Anfang des Schmelzens mit dem Hohenofen in dem Jahre 1767 schon zugegen gewesen waren, nichts weniger als niederschlagend oder abschreckend. Wir sahen vielmehr, daß nicht nur der Ofen selbst, sondern auch sein Gestell und Herd, einen starken Grad des Feuers (denn dieser war im Anfange, bevor die Dünste hervor drangen, und als die Bälge durch 6 Formen, die 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser an dem Rüssel weit waren, ohne Nasen in die reinen Kohlen bliesen, gewiß darinnen) ohne beschädiget zu werden, ertragen könne, als woran wir vorhin beynahe gezweifelt hatten. Indem wir nun das Verhalten des Ofens gewissermaßen schon kennen gelernet hatten, und in seiner Behandlung dreister wurden; so sahen wir auch einem künftigen bessern Erfolge mit Zuversicht entgegen.

Wir schritten daher bald möglichst, und bevor noch der Ofen kalt wurde, zum zweyten Versuche. Ich fand jedoch rathsam, vor Anfang desselben in den etwas geräumigen Steinherd des Ofens einen andern etwan einer Hand dicken Herd, von leichter Stübbe, stossen zu lassen.

Zu dem Versuche selbst wählete ich vorzüglich Hüttenrauch, das ist derjenige Sublimat, welcher in den Rauchfängen der von mir angegebenen Hohenofen

henofen in Menge gewonnen wird, und wovon der Centner etwan 1 bis 1 1/4 Loth Silber und 15 bis 20 ℔. Bley hält, nebst andern sogenannten Hüttenschichten an Schur und Schlahm, die überhaupt wenig gehaltig sind. Zu Erhaltung des nöthigen Steins wurden diese Hüttenprodukte, die für sich nicht hinreichend Schwefel enthalten, mit etwas Abstrichstein beschickt.

Von gekörntem Eisen nahm ich etwan nur die Hälfte desjenigen, so für ähnliche Schmelzbeschickungen vorhin gewöhnlich genommen ist, und ersetzte den Abgang dieses Eisens mit einem zwar reichhaltigen aber zur Eisenverfertigung, so viel bis jetzt bekannt ist, völlig unbrauchbaren Eisensteine von einer Grube, die man den Knollen nennet. An Schlacken wurde nicht so viel als sonst wohl gewöhnlich, zugeschlagen.

Weil eines Theils die Schmelzer mit der Behandlung dieses Ofens noch gar nicht bekannt, geschweige denn darinn irgend geübt waren, und man überhaupt noch nicht wußte, welchen Satz er erfordern werde; so lies ich den Ofen bey diesem Versuche nur etwan 9 bis 12 Fuß hoch füllen, und mit dem Satze in dieser Höhe erhalten.

Der Fortgang des Schmelzens zeigte nachher, daß diese Vorsicht, so beschwerlich es auch war, mit einem nicht halb gefülleten Ofen zu schmelzen, sehr diensam war. Denn ohne ihr würde es uns

das zweytemal vielleicht nicht sehr viel besser als das erstemal ergangen seyn.

Der durch den ersten mißglückten Versuch so ziemlich abgewärmte Ofen, gieng bey diesem zweyten, im Ganzen genommen, und die zufällig vorgefallenen widrigen Umstände, deren ich gleich näher erwähnen werde, bey Seite gesetzt, ziemlich gut, und nachdem er etwan 5 bis 6 Tage gegangen war, immer besser.

Als der mit Kohlen bis in die bemerkte Höhe, nämlich 9 bis 10 Fuß hochgefüllte Ofen von sich selbst und ohne Gebläse nach und nach in die nöthige Hitze gesetzt war, (denn nun fürchteten wir dieses nicht, da wir durch den ersten Versuch überzeugt waren, daß die Steine des Ofens diese Hitze ohne Beschädigung ertragen konnten,) wurden, nach Anlaßung des Gebläses zuerst Schlacken nebst den nöthigen Kohlen, bald nachher aber von der vorbeschriebenen Schmelzbeschickung gesetzt. Aus Furcht, daß der nur zum Theil gefüllete und deshalb oben helle gehende Ofen, die ohnehin sehr leichten Kohlen zu zeitig verzehren würde, wurde anfänglich nur ein, in Verhältniß gegen das gewöhnliche Schmelzen, mittelmäßig schwerer Satz geführt. Als wir jedoch hiebey weder eine ordentliche Nase in dem Ofen erhalten, noch den schwachen Wind bis gegen die Mitte des Ofens leiten konnten, so mußten wir einen schweren Satz führen,

ren, und dieses gieng zu Zeiten sehr weit. Der Herd füllte sich bald mit Schlacken, und nächstdem flossen diese sehr dünnflüßig aus dem Ofen, auch mußte zu rechter Zeit aufgestochen werden. Dieses Aufstechen wurde nachher alle 6 Stunden fortgesetzt. Weil jedoch das Schmelzen bald geschwinder bald langsamer gieng, wie ich gleich näher melden werde; so war auch der Werkfall bey jedem Stiche selten gleich. Es erfolgten von 20 bis zu 40 Ctr. Werk auf jeden Stich. Einigemal auch etwas weniger. Bey einem Stiche aber sind einst 83 Ctr. Werk, ohne den Stein, auf einmal erfolget, und nach dem Erkalten sofort abgewogen.

Die Schlacke war sehr flüßig und rein, und blieb unabläßig in gutem Zuge.

Anfänglich hielt sie etwan 2 ℔. sprödes Bley im Centner zu 116 ℔. nachher aber fiel ihr Gehalt bis auf 2 bis 3 ℔. in 2 Ctr. und nur durch die sorgfältige Potaschenprobe war dieser Gehalt heraus zu bringen.

Wenn man ein solches Bleykorn auf der Kapelle abtrieb, so erhielt man kein sichtbares Silberkorn, noch weniger aber vermochte man durch irgend einige andere Art der gewöhnlichen Probierung eine Spur von Silber in den Schlacken zu entdecken.

Der fallende Stein betrug nur sehr wenig, und wurde daher dem Schmelzen sofort wieder zu-

geschlagen. Am Ende aber blieb eine Kleinigkeit davon übrig, wovon der Centner oft nur eine Spur höchstens aber nur $\frac{1}{8}$ Loth Silber und 5 bis 8 ℔. Bley, aber wohl 40 ℔. Eisen hielt. In diesem Betrachte war also der Erfolg dieses Schmelzens über alle mein Erwarten gut.

Wenn alle Formen, ohne daß davon die eine oder die andere versetzt war, Dienste leisteten, so wurden wohl 200 Ctr. und darüber, von dem zu schmelzenden Haufwerke und ohne die Vor- oder Zuschläge noch Schlacken mit zu rechnen, in 24 Stunden durchgeschmolzen.

Den ganzen Verlauf dieses zweyten Versuchschmelzens nebst allen einzelnen Vorfällen, hier umständlich zu erwähnen, würde mich zu weit führen. Ich werde demnach nur noch nach Erwähnung der widrigen Vorfälle, etwas über den Erfolg des Schmelzens im Ganzen anführen.

Die widrigen Vorfälle waren folgende:

1) Man spürte an dem Gange des Ofens offenbar, daß die Gewalt oder die Geschwindigkeit, mit welcher der Wind in den Ofen getrieben wurde, (denn Wind war hinlänglich vorhanden) nicht so groß sey, als sie zu einem guten gleichförmigen Betriebe des Ofens erforderlich gewesen wäre.

Denn eines Theils konnte man den Wind nicht gehörig nach dem Mittelpunkte des Ofens ohne eine etwas zu lange Nase treiben, so daß, wo nicht

immer

immer, doch oft, ein Theil des Windes an den Seiten des Ofens zum Nachtheile des Schmelzens, in die Höhe schlupfte, und wenn dann die Nasen durch einen schweren Satz ziemlich lang geführet werden mußten, so bedurfte es nur eines kleinen Versehens oder Fehlwurfes des Satzes von der Schicht (indem dadurch dasjenige, was davon für eine Form bestimmt war, nicht dahin, sondern hingegen auf die andere gedoppelt kam) um eine oder die andere schon lange Nase zu versetzen. Andern Theils aber wollten die Nasen bey dem nur wenig frischen oder gar nicht kalt blasendem Winde, und bey der in dem Ofen vorhandenen großen Hitze, ohne einen überschweren Satz gar nicht anwachsen, bis denn dieses zum Nachtheile des gleichförmigen Schmelzens sich auf einmal ereignete.

Hätten die Blasebälge in allen ihren Theilen eine gleiche und hinlängliche Stärke gehabt, so wäre es ein Leichtes gewesen, durch Aufschlagung von wenig mehr Wasser auf das Blaserad, und eine etwas grössere Beschwerung des Regulators, dem Winde die nöthige Gewalt zu geben, und dadurch das Annasen regelmäßiger zu befördern. Wegen der schwächern Theile des Gebläses, wovon oben Erwähnung geschehen, durfte man dieses jedoch nicht wagen.

2) Aus Besorgniß, daß der Ofen auf eine unwiederbringliche Weise möge versetzet, oder aber

im

im Gegentheile bey einem ins Ganze genommen zu leichtem Satze (wie es wahrscheinlich der Fall würde gewesen seyn) zusammengeschmolzen werden, bevor man nach gänzlicher Anfüllung des Ofens den Satz verändern und demselben dadurch zu Hülfe kommen können, hielt ich es für zu viel gewagt, denselben völlig füllen zu lassen, eben daher mußte nun der Satz sowohl an Kohlen als Schicht beynahe 24 Fuß tief in den leeren Theil des Ofens, fast auf das Gerathewohl geworfen werden. Wenn gleich die Arbeiter ihren möglichsten Fleiß hierinn anwendeten, so verstattete ihnen dennoch theils die dicke Flamme des Feuers und dessen starke Hitze nicht, den Ort zu sehen, wohin sie den Satz werfen sollten, theils war auch die Entfernung zu weit, um diesen Ort jedesmal richtig zu treffen, wenn sie ihn auch sehen können. Nichts ist sicherer und augenscheinlicher, als daß, wenn auch alles in gehöriger Ordnung gewesen wäre, mit einem so wankenden und ungewissen Satze, kein regelmäßiges Schmelzen fortgeführet werden könne.

Bey diesen vielen Schwierigkeiten und widrigen Umständen geschahe es denn auch, daß bald diese bald jene Nase versetzt und das Schmelzen, ob es gleich, trotz aller Widerwärtigkeiten, auf eine fast zu bewundernde Art gut fortgieng, dadurch äuserst ungleich gemacht und aufgehalten wurde.

Ein

Ein gewöhnlicher Ofen mit einer Form würde hierbey gewiß sehr bald völlig ins Stecken gerathen seyn. Bey diesem Ofen aber war es ein Glück, daß, wenn auch sogar 2 Formen neben einander zugleich versetzt waren, dennoch 4 gangbare übrig und in guter Arbeit blieben, und daß diese, unter dem Beystande der in dem Ofen beständig unterhaltenen sehr großen Hitze, die versetzten Nasen gar bald wieder wegschmolzen, und selbige zu gehöriger Mitwirkung fähig machten.

Wird nur erst dem Gebläse die nöthige Stärke gegeben seyn, und haben die Schmelzer ein wenig mehr Uebung und Erfahrung erhalten, welche Schwere des Satzes ein solcher Ofen bey einem ordentlichen Gange und einer guten, mittlern oder schlechten Beschaffenheit der Kohlen bedürfe, wozu jedoch noch einige Zeit erfordert wird, so kann man den Ofen gewiß ganz füllen und sodann einen gleichen Satz nach Erfordern des Schmelzens, weit besser und sicherer als in jedem andern Schmelzofen führen.

3) Man war zweifelhaft, ob hölzerne oder aber steinerne Windleitungen die besten und vorzüglichsten seyn würden. Um dieses zu versuchen, wurden zwar die mehresten von Holze gemacht, zur Probe wurde inzwischen auch eine steinerne angelegt.

Allein es zeigte sich, nachdem man 10 bis 11 Tage geschmolzen hatte, daß die steinerne Windleitung,

leitung, ungeachtet sie durchgehends mit gutem Gipse stark vergossen war, den Wind fahren lies. Als endlich der Wind unter der Schlackentrift und unter der Erde hier und da durchgieng, und aus der Hüttensohle, fast mitten in der Hütte, hervor kam, dagegen aber im Ofen mangelte, so wurde dieser Umstand so nachtheilig, daß ihm gar nicht abzuhelfen stand, sondern, daß er uns zum Ausblasen nöthigte. Wir konnten jedoch auch dieses Umstandes ohnerachtet, noch ordentlich und völlig rein ausblasen, so, daß die Schur hiebey verhältnismäßig fast noch weniger betrug als bey den gewöhnlichen Hohenöfen. Je mehr nun die eben erwehnten widrigen Vorfälle einem nur mittelmäßig ordentlichen Fortgange des Schmelzens entgegen waren, um destomehr habe ich Ursache mich über den Erfolg dieses zweyten Versuchs zu freuen, da er, wie ich gern gestehe, meine Erwartung im Ganzen genommen, noch weit übertroffen hat.

Jene Vorfälle beunruhigen mich nicht, denn ich bin versichert, daß ich sie sämtlich überwinden und das Mangelnde, wenn gleich sicher nicht auf einmal, dennoch nach und nach verbessern werde; und so sind sie mir nur unangenehm, weil diese Verbesserungen Zeit und Kosten erfordern. Unerwartet ist mir jedoch dieses keinesweges, und ich hoffe vielmehr, daß jeder Sachverständige mit mir hierinn gleiche Gesinnungen hegen werde.

Dagegen

Dagegen finde ich nun meine Aussichten bey diesem neuen großen Ofen, und in Ansehung der damit auszuführenden abermaligen Verbesserung des hiesigen Schmelzverfahrens, durch Erfahrung nicht nur bewährt, sondern in einigen Stücken übertroffen.

Ausserdem was ich gleich anfangs hiervon erwähnt habe, giengen meine Aussichten vornämlich dahin:

1) Durch die Bauart und innere Einrichtung dieses großen Schmelzungswerkzeuges, eine grössere Schmelzhitze, in einem gar sehr vergrösserten Schmelzpunkte von mehreren Formen, ohne Zerstörung der innern Seiten des Ofens hervor zu bringen, eben dadurch aber zu bewirken:

2) daß das Geschmolzene an Werken, Stein und Schlacken, weil in der Folge nur alle 12 Stunden aufgestochen werden soll, sich in dem langen ruhigen Stillstande in dieser starken Hitze reiner und leichter als bisher, absondern, und sodann nach den Gesetzen der verschiedenen eigenthümlichen Schweren niedersinken solle.

Hierinn ist meine Erwartung übertroffen. Denn nie hätte ich erwartet, daß nur so wenig Stein, und dieser noch überdem von so gar geringem Silber- und Bleygehalte erfolgen werde, als es doch wirklich geschehen ist.

b) Daß

b) Daß keine unreine von ungeschmolzenen oder steinigten Theilen nicht genugsam befreyete, oder von kleinen Metalltheilchen nicht völlig abgesaigerte Schlacke, aus dem Ofen fließen könne.

Auch hierinn ist meine Hoffnung übertroffen. Allerdings glaubte ich, daß die Schlacken einige Pfund ärmer als bisher fallen würden, aber nicht, daß sie so arm als geschehen, nämlich zu 1 $\frac{1}{2}$ ℔. im Centner von einer Beschickung, die im ganzen Durchschnitte über 30 ℔. Bley im Centner hielt, erfolgen könnten, zumal alle zugeschlagene Schlacken 9 bis 10 ℔. verglasetes Bley, welches bekanntlich nicht leicht völlig zu reduciren ist, im Centner hielten.

c) Daß man des nach jedesmaligen Aufstechen bey den gewöhnlichen Ofen gebräuchlichen Durchräumens, nebst der Arbeit in dem Herde des Ofens, die nur die Absonderung des Schmelzenden und in den Herd fallenden unterbricht, den Herd auf eine nachtheilige Art kühlt, und viele unreine mit vergeblichen Kosten wieder zu schmelzende Schlacken macht, wo nicht ganz dennoch größtentheils überhoben seyn möge.

Auch darinn ist mein Wunsch erfüllt. Alles was in dem Herde stand war so lauter und hitzig, daß zu den Räumen keine Veranlassung vorhanden war.

d) Daß

d) Daß man anstatt des gekörnten Eisens, auch etwas Eisenstein, ohne Nachtheil des Erfolges, zur Verschluckung des Schwefels und zum Niederschlage der Werke mit verwenden, und dadurch an gekörntem Eisen ersparen möge.

Bisher haben noch alle Versuche bey der rohen Niederschlagsarbeit über Hoheöfen allhier ergeben, daß der Zusatz von Eisenstein denjenigen Nutzen bey weitem nicht gestiftet, als das gekörnte Eisen, wenn gleich dieses der Hütte sehr hoch zu stehen kommt. Denn das in dem Eisensteine befindliche Eisen dürfte wohl in der kurzen Zeit, da es sich in dem Schmelzpunkte aufhält, und wegen der Unzulänglichkeit der Hitze in dem Herde nicht völlig reducirt seyn.

Bey diesem zweyten und dem folgenden dritten Versuche hat es sich jedoch gezeigt, daß schon die Hälfte des gekörnten Eisens erspart, und statt dessen der erwähnte Eisenstein gebraucht werden könne, und daß gleichwohl der Stein nebst der Schlacke nicht reicher, sondern beträchtlich ärmer an Metallgehalte als jemals geworden sind. Es ist daher zu hoffen, daß man in der Folge hierinn noch weiter gehen, und durch einen nützlichen Zusatz von noch mehrerem Eisensteine, wo nicht alles, doch den größten Theil des gekörnten Eisens ersparen könne.

Auch mache ich mir die Hoffnung, den Kalkstein zur Absonderung und Anziehung des Schwefels, statt eines Theils des Eisens, mit Nutzen verwenden zu können.

Sowohl nach metallurgischen Grundsätzen als nach Versuchen im Tiegel, sollte man dieses erwarten. Die hierunter über unsere gewöhnliche Hohenöfen im Großen, zu wiederholtenmalen, und mit aller Sorgfalt gemachte Proben haben gleichwohl der Absicht keinesweges entsprechen wollen.

Allein ein so großer Ofen dürfte ein schicklicheres Werkzeug zur Erreichung der Absicht seyn. Nur möchte ich nicht gern zu vieles auf einmal versuchen.

2) Gieng meine Aussicht dahin: durch die Einrichtung des Schmelzens über den großen Ofen, eine Ersparung der bisherigen so beträchtlichen Kosten bey der besondern Verarbeitung des Steines zu veranlassen.

Ich hofte nämlich, daß der Stein durch seinen längern Aufenthalt in der großen Hitze des Herdes, unter dem Schmelzpunkte der 6 Formen vom Werke reiner abgeseigert, und also im Gewichte vermindert und am Gehalte so weit verarmet werden sollte, daß man ihn, nachdem er im Wasser gekörnt worden (wodurch denn der Stein von einem größten Theile seiner Schwefelsäure be-

freyet

freyet wird) dem künftigen Schmelzen, ohne ihn zu rösten, sofort ohne Nachtheil wieder zuschlagen könne.

Ueber meine Erwartung ist der Stein, bey denen mit dem großen Ofen gemachten Versuchen, sowohl in Rücksicht auf Menge als auch auf den Gehalt, nämlich wie schon gesagt, bis zu einer Spur oder höchstens $\frac{1}{8}$ Loth Silber, und von 5 zu höchstens 9 ℔. Bleygehalte, mithin so verringert, daß, wenn es nicht wegen seines Eisengehaltes geschähe, man gar keine Veranlassung haben würde, ihn auch nur als Zuschlag zu gebrauchen. Alle Kosten seiner fernern Bearbeitung fallen wenigstens gänzlich weg.

3) Gieng meine Absicht mit dahin: daß an Arbeitslöhnen bey Verkürzung des Schmelzens ersparet werden möge; und daß dieses künftig geschehen werde, ist wohl ausser Zweifel, wenn gleich bey diesen ersten Versuchen darauf noch keine Rücksicht genommen werden können.

4) Eben so läßt sich von der zugleich mit gesuchten Kohlenersparung, bey diesem ersten noch unordentlich und gar kurze Zeit gegangenen Versuchschmelzen noch nichts Bestimmtes sagen, wenn man gleich die Erfüllung dieser Hoffnung in Betracht des mehrentheils geführten starken Satzes, und des sich so sehr abkürzenden Schmelzverfah-

rens, jetzt noch sicherer als vorher zu erwarten Ursache hat.

5) Bey Vergleichung des Ausbringens von diesem Schmelzen an Silber und Bley, gegen die letzt vorigen von gleicher Beschickung zeigte es sich, daß wohl an die 15 bis 16 Mark Silber und an Glätte und Bley wenigstens ein Drittheil des Ganzen, bey diesem Versuchschmelzen mehr als vorhin, sogar bey der Niederschlagsarbeit über Hoheöfen ausgebracht ist.

Da diese Vergleichung der Sicherheit wegen sehr mäßig gemacht worden, so ist sie desto zuverläßiger. Das einzige Bedenken bey diesem Versuchschmelzen blieb:

Ob auch die Erze und Schlieche, auf die es gleichwohl vorzüglich ankommt, sich eben so gut als die bey dem zweyten Versuche verarbeiteten Hüttenschichten, über den großen Ofen würden verschmelzen lassen? und ob besonders die Schlacken nebst dem Steine, dabey von eben so geringem Gehalte erfolgen würden?

Dieses zu erfahren war zu angelegen, als daß man einen solchen Versuch bis zu Verstärkung der Blasebälge, und zu einiger Veränderung des Ofens hätte aussetzen sollen, so viel Unangenehmes auch ein nochmaliger Versuch unter den vorberührten widrigen Umständen erwarten lies.

Die

Die undicht gewordene steinerne Windleitung wurde demnach sofort heraus gerissen, und man legte statt ihrer eine hölzerne, die den andern glich, welche gute Dienste geleistet hatten. Auch lies ich noch die siebende Form mitten in die Rückwand des Ofens legen, da ich bey dem vorigen Versuche bemerkt hatte, daß dieses nützlich seyn würde; und sobald dieses geschehen, auch der in dem Ofen geschlagene dünne Herd von leichter Stübbe abgewärmet war, schickte man sich zu einem neuen Versuche an. Hierzu wurde eine solche Versetzung von gewaschenem, auch Stuferze, und geringen Afterschliechen, nach bestem Wissen genommen, als sie dem gewöhnlichsten das ganze Jahr hindurch betriebenem Schmelzen gemäß ist. Auch wurden Vor- und Zuschläge genau, so wie gewöhnlich, genommen; nur mit dem einzigen Unterschiede, daß eben so wie bey dem vorigen Versuchschmelzen auch bey diesem nur ohngefähr die Hälfte der bisher gebräuchlichen Menge des gekörnten Eisens, und statt der andern Hälfte nur Eisenstein genommen wurde, auch daß man gleich dem vorigen Versuche, weil gar keine unreine Schlacken vorfallen, die eignen Schlacken aber nichts weniger als schmelzwürdig sind, etwas weniger Schlacken zuschlug, als bey der gewöhnlichen Niederschlagsarbeit über Hohe-öfen zu geschehen pflegt.

Bey dem Anfeuern des Ofens und dem Schmelzen wurde völlig so wie bey dem vorigen Versuche verfahren.

Das Schmelzen gieng nach jedermanns Urtheile so wie das bey dem zweyten Versuchschmelzen, ausser, daß die Arbeiter mit dem Verhalten des Ofens und seiner Behandlung schon etwas bekannter waren, und, daß also das Versetzen der Formen des Ofens mehr vermieden wurde.

Die Schlacken fielen durchgehends rein, ohne die mindeste Mischung mit unreinen Schlacken, und ihr Gehalt an Bley war beynahe noch etwas ärmer als derer, die von dem zweyten Versuchschmelzen erfolgt waren, und ein Silberkorn verspürte man gar nicht.

Sie waren so derb und hart, daß alle und jede Stücke mit dem Stahle stark Feuer gaben.

Stein erfolgte bey diesem dritten Versuchschmelzen nur wenig mehr als bey dem vorigen; sein Gehalt aber wurde noch fast geringer als bey dem vorigen Versuche. Er hielt nämlich die mehreste Zeit nur eine Spur, nie aber mehr als $\frac{1}{8}$ Loth Silber, und von 4 bis zu 9 ℔. Bley, wiewohl dieses letzte sehr selten.

Indem bey diesem Schmelzen das Gebläse zum Versuche etwas stärker angegriffen wurde, so bekamen die Bälge einigen Schaden, welcher jedoch während des Schmelzens und ohne den mindesten

beſten Nachtheil deſſelben, wieder ausgebeſſert werden konnte, es ſchien auch, daß man das Schmelzen, wenn man wollte, wohl 6 und mehrere Wochen würde fortſetzen können. So weit zeigte nun dieſer Verſuch den beſten Fortgang. Jetzt aber ereigneten ſich zwey widrige Vorfälle, die vor dasmal alles vereitelten.

Der erſte war folgender:

Die Sohle im Herde mußte irgendwo einen Riß bekommen haben, ſo, daß das Werk, welches in dem Herde ſtand, ſich mit eins verlief, und man bey dem nächſtfolgenden Aufſtechen ſowohl als bey einigen nachfolgenden gar kein Werk oder doch nur ſehr weniges erhielt, ſtatt deſſen aber nur Stein, da doch das Schmelzen an ſich eben wie zuvor gieng, und ſowohl die Schlacken als der Stein, eben den geringen Gehalt behielten, den ſie vorhin hatten; woraus ſicher folgt, daß das Schmelzen dem Herde eine der Zeit nach gleiche Menge Werke, wie zuvor, überliefert habe. Die Hoffnung, daß ſich die Oefnung füllen und nachher das völlige Werk wieder erfolgen ſollte, wurde nur in ſo fern erfüllt, daß in der Folge und nach und nach mehr Werke fielen. So viel aber als man zuvor bey jedem Stiche erhielt, wollten nicht wieder erfolgen. Ein ſicheres Zeichen, daß das Eindringen der Werke in die Sohle des Ofens ſich nach und nach vermindert, nicht aber gänzlich aufgehöret habe.

Der zweyte unangenehme Vorfall war dieser: Der Maurer hatte in der Anlage der Abzüge unter dem Stichherde ein Versehen begangen.

Als nun auf einen Stich an die 60 bis 70 Ctr. Werke und Stein, bey einem Stiche aber 83 Ctr. Werk und wohl 20 Ctr. Stein erfolgten, so verursachten die unter dem Stichherde verschloßnen und aus Mangel genugsamer Abzüge, in die Höhe hervor brechenden feuchten Dünste sehr starke Schläge, und diese wurden heftiger, so wie das Werk in die Sohle drang, und daselbst frische unabgewärmte Stübbe fand.

Man wendete alle Mittel an um diesem abzuhelfen. Als jedoch diese nicht fruchten wollten, so mußte man endlich, um nur übeln feuergefährlichen Folgen zuvor zu kommen, ausblasen, obgleich der Ofen nur etwa 14 Tage gegangen war, und sonst am besten zu gehen anfieng.

Nach dem Silbergehalte der Werke zu urtheilen, so würden wir davon völlig $\frac{1}{3}$ mehr als gewöhnlich bey diesem Versuchschmelzen erhalten haben, wenn keine Werke in die Sohle gegangen wären. So aber läßt sich hiervon leider nichts gewisses bestimmen.

Da jedoch das Schmelzen an sich selbst eher besser als schlechter gegangen ist als das bey dem zweyten Versuche, und sowohl die Schlacke als der Stein, worauf es doch vorzüglich ankommt,

fast

fast noch ärmer als bey dem zweyten Versuche gefallen sind, so muß dieses jeden unbefangenen Kenner und gründlichen Hüttenmann wohl hinlänglich überzeugen, daß, wenn der Herd im Ofen nebst dem Stichherde, gehalten hätte, das Ausbringen an Bley und Silber dieses Versuches dem zweyten wenigstens würde gleich gekommen, ja wahrscheinlich noch vorgegangen seyn, und daß also an einem künftigen guten Erfolge auf keine Weise mehr zu zweifeln sey.

Diese vorgängigen Versuche im Großen dürften also mit Recht als aufmunternd, auch in gewissem Betrachte als befriedigend anzusehen seyn. Doch liegt es mir allerdings noch ob:

daß ich den dabey vorgekommenen widrigen Vorfällen so weit abhelfe, als es menschliche Kräfte nur irgend leisten wollen.

Dieses ist es woran bis daher unabläßig ist gearbeitet worden, und worinn der Grund liegt, daß die Versuche im Großen noch nicht haben fortgesetzet werden können.

Ausser vielen weniger wichtigen eine Verbesserung erfordernden und also nicht aus der Acht zu lassenden Gegenständen, kam es insonderheit darauf an:

1) Die Blasebälge gegen die überaus große Gegenwirkung der eingeschlossenen Luft, haltbarer zu machen.

2) Die Gestalt des Schmelzofens in so fern zu verändern, daß man ihn gänzlich füllen kann, ohne Gefahr zu laufen, daß man ihn versetze, oder, daß man ihn im Gegensatze durch einen zu leichten Satz beschädige.

3) Daß man den Herd im Ofen gegen das übermäßige Eindringen der Werke haltbar mache.

4) Daß man den Stich so einrichte, daß man a) ihn nicht nur während des Auslaufens des Steines aus dem Ofen in der Geschwindigkeit wohl verstopfen könne, um einen großen Theil des Steines nebst den Schlacken im Herde des Ofens zu behalten, und diesen gegen das sonst unvermeidliche sehr schädliche Abkühlen zu schützen; sondern auch, daß man b) ihn während des Ganges des Ofens und ohne das Schmelzen im mindesten zu unterbrechen, noch den Herd von Schlacken ledig laufen zu lassen, allezeit und so oft es nöthig, erneuern könne; und

5) daß man auch dem Stichherde die nöthige Haltbarkeit gebe, um 120 oder mehrere Centner sehr hitzige Werke und Stein auf einmal mit Sicherheit für die Umstehenden zu fassen.

Alle diese Gegenstände und zwar ein jeder für sich, haben nicht geringe Schwierigkeiten mit sich geführt, und nebst nicht seltener Verlegenheit insbesondere vielen unangenehmen Zeitverlust bewirkt, wozu denn auch die Unerfahrenheit der Handwerks-

leute

leute mit diesen Vorrichtungen nicht wenig beygetragen hat.

So hat z. B. die nothwendige Verstärkung des Gebläses, die manchem sehr leicht scheinen möchte, ausserordentlich viel Zeit erfordert, indem nicht nur zu nöthiger Trocknung und Auslängung der unentbehrlichen Bohlen von Ulmen- und Eichenholze eine Dampfmaschiene vorgerichtet werden mußte, sondern auch nächstdem die Verfertigung der unentbehrlichen eisernen Gelenke und übrigen Zubehörden, den damit gar nicht bekannten Arbeitern anfänglich gar nicht so, wie es der Genauigkeit und Haltbarkeit halber erforderlich war, gerathen wollte.

Durch unabläßige Anweisungen, Erinnerungen und Anstrengungen hat man nichts mehr bewirken können, als daß dieses Gebläse nebst allem Zubehör, nun nächstens in dienstfähigen Stand wird hergestellet seyn.

Den zuerst erbaueten großen Schmelzofen niedriger zu machen und seine Gestalt zu ändern, war nicht nur nach den Umständen der Ortsbeschaffenheit nicht wohl möglich, sondern es würde auch schade gewesen seyn, diesen dauerhaft gebaueten und von dem Feuer nicht verletzten Ofen durch eine Abänderung vielleicht zu verderben. Denn eine Veränderung in der Gestalt desselben ward nicht durch die Natur der Sache selbst nothwendig, sondern sie

schien

schien nur diensam in Hinsicht der annoch zu kurzen Bekanntschaft mit der Behandlung eines so großen Schmelzwerkzeuges. Ja verschiedene Sachverständige glaubten mit mir:

Der Ofen werde gar bald nicht zu hoch, sondern so wie er da wäre, gar brauchbar und nützlich befunden werden.

Der sicherste Weg war also: einen ganz neuen Ofen von etwas minderer Höhe als der erste, jedoch von eben der Weite im Gestelle oder Herde so anzulegen, daß man das Gebläse sowohl zu diesem als zu dem ersten großen Ofen abwechselnd gebrauchen könne.

Dieses ist nun auch bewerkstelliget, und es ist die Einrichtung zugleich so getroffen, daß dieser Ofen in der Folge ohne sonderliche Kosten so weit wird erhöhet werden können, wie man es rathsam findet.

Das 3te, 4te und 5te Bedenken führen gewiß sehr große Schwierigkeiten mit sich, und ich werde mich glücklich schätzen, wenn die Mittel, die ich zu ihrer Forträumung ersonnen und in Anwendung gesetzt habe, (weil alle bisher bekannte Hülfsmittel leider unzulänglich befunden sind) der Absicht völlig entsprechen.

Nichts beunruhiget mich hierbey so sehr, als die Haltbarkeit des Herdes im Ofen, gegen das übermäßige Eindringen der Werke.

Denn

Denn es ist bekannt, daß alle feuerbeständige Körper und besonders alle thonartigen, sich bis zu einem gewissen Grade der Erglühung (mehrentheils bis zum Weißglühen) ausdehnen, in einem noch mehr zunehmenden Grade der Hitze aber wieder schwinden.

Es folget also hieraus unvermeidlich, daß, wenn sie eine Fläche von vielen Quadratfüssen einnehmen, wie es bey diesem Herde der Fall ist, sie sodann beträchtliche Risse oder Spaltungen bekommen.

Verbinde ich nun hiermit die bey vorigen Versuchschmelzen gemachte widrige Erfahrung,

daß die bey einem gar mäßigen Grade der Hitze fliessend bleibenden bleyischen Werke wohl 8 bis 10 Fuß weit von der schadhaften Stelle des Herdes in die Hüttensohle und den Grund des Ofens dringen,

so muß dieses meine Besorgniß nicht wenig vermehren.

Daß diese nicht übertrieben sey, wird jedem Sachkundigen einleuchten, sobald er nur erwäget, wie weit eine Masse von 120 bis 150 Centner geschmolzner sehr hitziger Metalle, Steins und Schlacken, die beständig in dem Herde stehet, ihre Hitze in einer Zeit von mehrern Wochen durch alle Sohlen verbreite, wie groß ihre Zartflüßigkeit und wie stark ihr Druck gegen alle Seiten ist.

Könnte

Könnte man auch ein hinlänglich großes und starkes Gefäß von gegossenem Eisen verfertigen, dem man, da es der wenigen Feuerbeständigkeit wegen mit einem innern Herde von Steinen versehen werden müßte, eine Weite von 11 Fuß nebst einer Tiefe von 4 Fuß zu geben hätte; so würde doch auch dieses aller Wahrscheinlichkeit nach, sowohl durch die ungleiche Ausdehnung des Feuers, als durch den Druck des Geschmolzenen, Risse bekommen, oder doch von dem durchdringenden schwefelichten Werke zernaget werden.

Um nicht zu weitläuftig zu werden und Wiederholungen zu vermeiden, will ich die von mir zu Verwahrung der Sohle im Ofen sowohl, als für Verfertigung eines zweckmäßigen Stichs und Stichherdes getrofnen Einrichtungen nur erst alsdenn anzeigen, wenn ich nach gemachten wirklichen Versuche im Großen von dem guten oder widrigen Erfolge zugleich Nachricht zu geben im Stande seyn werde.

Wird meine Erwartung nicht durch ganz unvorher zu sehende Hindernisse vereitelt, so dürfte zu einem abermaligen Versuchschmelzen noch in diesem Nachsommer geschritten werden, und so werde ich von dessen Erfolge, er sey auch wie er wolle, dem berg- und hüttenmännischen Publikum eine fernere aufrichtige Anzeige thun. Klausthal den 12ten August 1790.

II. Fort-

II.

Fortgesetzter Auszug aus dem Reisejournale eines Deutschen.

Von Seifenwerken.

Ich komme nun zur Beschreibung eines der Grafschaft Kornwall eignen, und in der That ganz sonderbaren Berg- oder vielmehr Erdbaus, dem sogenannten Streamwork, welches man zwar nicht anders als durch Seifenwerk übersetzen kann, allein so viel mir bewußt, mit dem in Deutschland bekannten, nicht völlig übereinkömmt. Es befindet sich nämlich in den Thälern in verschiedener Teufe eine Schicht abgerundeter Geschiebe, voller Zinnsand, Zinngraupen und abgerundeten Zinnerzstücken. Das Zinnerz ist wahrscheinlich von den Gängen durch große Wasserfluthen abgerissen, und in diese unterirdische Schichten hingeschwemmt (welche Behauptung ich durch die Beschreibung der Erdlager bald zu rechtfertigen denke) allwo es aufzusuchen, der Gegenstand des unter dem Namen Stream-work hier bekannten Bergbaus ist.

Wenn eine Gewerkschaft urtheilt, daß in einem Thale eine Zinnschicht liege, welches man an dem

in

in der Dammerde und in den Bächen liegenden Zinnsande und abgerundeten Gongstücken gewahr wird: so läßt sie sich von dem Eigenthümer des Grundes belehnen, der dafür einen gewissen Antheil, gemeiniglich $\frac{1}{20}$tel von dem bis zum Schmelzen zu gute gemachten Erze zieht, und senkt zuförderst einen Schacht, um zu erfahren, in welcher Teufe die Zinnschicht liege. Wenn sie dieselbe durchsunken und ihre Mächtigkeit erkannt haben, so fangen sie an, die Dammerde in einem großen Bezirke wegzunehmen, und dann strossenweise nach Art der Alten, von Tage nieder bis auf die Schicht zu gehen, welches aus der hier gelieferten Zeichnung von dem größten Kornischen Streamwork, Happy-Union ohnweit Pentovan, das ich besuchte, deutlicher werden wird.

Hat man das Zinnlager erreicht, so wird von demselben Orte bis hin zum Schachte, ein Stolln getrieben, und im Schachte ein Pumpenwerk vorgerichtet, das die Wasser löset. Das Zinnlager wird nun weggenommen, aufgefördert, die grössern Geschiebe ausgehalten, die kleinern gewaschen; erstere werden geschieden, gepocht und als Pocherze mit letztern auf die Schmelzhütten gebracht und zu gute gemacht. Ist die Zinnschicht in der Sohle der Grube weggenommen, so geht man mit dem Baue vorwärts, in einer Direktion vom Schachte abwärts, das Thal hinauf, und ist

dann

dann auch genöthigt die Strossen der Erdschichten von Tage nieder verhältnismäßig fortzunehmen.

Die Schichten des Thals dessen Durchschnitt die Fig. 1. Tab. III. vorstellt, sind folgende:

1) Dammerde (Gravel) 9 Fuß; ohngefähr in der Mitte derselben ist eine Schicht mit Eisenocker durchzogen.

2) Torf; 12 Fuß, dies ist ein schwarzer Torf von einem groben Gewebe von Schilf und Holzwurzeln, und durch eine feine Schlammerde verbunden. Er brennt vortreflich und ist eine Acquisition des Bergmanns.

3) Ein grober Seesand mit Seemuscheln gemengt, 18 Fuß hoch.

4) Ein schwarzer Schlamm mit sehr vielen Muscheln, 9 Fuß hoch. Unter diesem kömmt

5) die Zinnschicht, bestehend aus sehr großen und kleinern Geschieben von Kellas, Kappel, Quarze, Eisensteine, Jaspisarten, kurz allen Sorten von Gebirgs- und Gangarten, die nur in der Nachbarschaft gefunden werden, und abgerundetem groben Quarzsande. Unter diesen Geschieben vermengt liegt das Zinnerz eben so abgerundet, in seinen Gangarten, in Stücken von sehr verschiedener Größe und meistens in Sande, der aus lauter kleinen Zinnkristallen besteht. Oefters finden sich auch große abgerundete Zinndrusen, äuserst selten aber sind der Sand und die Geschiebe mit den Zinn-

erzen in eine feste Masse zusammengebacken. Abgerundete Granitstücken sind in diesem Streamwork niemals gefunden worden; obgleich die Rücken der benachbarten Berge aus Granit bestehen, der auch von den zwischen den Bergen herabkommenden Bächen abgerissen und mit fortgewälzt wird. Nicht selten wird auch in der Zinnschicht der Streamworks Gold gefunden, aber nur immer unterhalb einem gewissen Niveau vom Seespiegel an gerechnet, niemals drüber; die Arbeiter suchen es heraus und behalten es für sich. In einer Sammlung zu Sctaustle sah ich eine ziemlich schwere Stuffe, deren Gangart Quarz war, und wo das Erz zwischen zweyen Salbändern von Kellas lag; das Stück war ganz schrof und gar nicht abgerundet.

6) Unter dem Zinnlager, das $3\frac{1}{2}$, 4 bis 5 Fuß mächtig ist, kömmt man auf das Kellas-Gebirge, das ohne Zweifel der Fuß der benachbarten Berge ist, und im Streamwork Shelf genannt wird; dies ist noch nicht durchsunken worden.

Die Erde, der Torf, Sand, Zinngeschiebe und alles, wird durch ein Hundgestänge, das auf einer schiefen Ebene auf- und niedergeht, und welches ich besonders beschreiben werde, aufgefördert; die Zinnschicht auf vorgemeldete Art behandelt, der Torf zum Brennen gesammlet, und das übrige in ein, neben dem Werke herströmendes Gebirgswasser eingekarrt, das alles mit sich in die ohngefähr

zwey

zwey englische Meilen entfernte See fortführt, unterwegs aber zum großen Verderb der Ländereyen, alles versandet, so, daß auf die Art das Thal unterhalb eines Seifenwerks völlig zur Wüste gemacht wird.

Die Gewerkschaft war genöthigt, vorläufig L. 1400 zu verbauen, ehe sie die Zinnschicht erreichen konnte, nun hat sie monatlich L. 140 Ausbeute; sie muß beständig 70 Arbeitsleute unterhalten, von denen die meisten 1 S. Tagelohn, verschiedene auch noch mehr bekommen. Die Schichten sind achtstündig und gehen von des Morgens 7 Uhr bis um 4 Uhr Abends. Nur wenige Zinnschichten liegen so tief als diese, denn sie finden sich meistens schon gleich unter der Dammerde, höchstens unter dem Torfe. Happy-Union ist erst vor drey Jahren angefangen worden.

Das Hundgestänge, wodurch die Förderung zur Oberfläche geschieht, hat folgende Einrichtung: Auf der schiefen Ebene AB Fig. 2. Tab. III. die mit dem Horizonte ohngefähr einen Winkel von 45° ausmacht, sind zwey Bahnen gelegt, die auf jeder Seite und in der Mitte lange Riggen cc haben; die Bretter, worauf die Hunde laufen, und überhaupt die ganze Bahn liegt auf den Queerriggen dd, die durch die langen Seitenriggen durchgehen und mit Keilen verpfählt sind. Auf diesen beyden nebeneinander liegenden Bahnen laufen die Hunde,

(Box) deren richtige Gestalt die Fig. 3. vorstellt, und an deren Axe des vordern Rades der eiserne Bügel fghi befestigt ist, an dessen Haken das Seil hängt, so über die Scheibe k und die Rolle o geht, sich um die Korbwelle des Göpels M wickelt, und an dem entgegengesetzten Ende den zweyten Hund L hängen hat, der in Fig. 2 ausschüttend dargestellt ist. Wenn der eine Hund unten bey den Arbeitern P. P. ankömmt, so ist der volle oben bey L, wo ihn der Arbeiter Q erwartet, der ihn bey der Handhabe q anfaßt und mit leichter Mühe umstürzt, weil der vordere Theil desselben von der Axe des vordern Rades an gerechnet, um 2 Zoll länger ist als der hintere, Diese Axe steht etwas aus den Naben hervor, und stößt mit dem hervorspringendem Ende an den eisernen Haken der Seitenwand bey x, der das weitere Fortgehen verhindert und der Mittelpunkt ist, um den sich der Hund dreht, wenn ihn der Arbeiter ausstürzt. Unter der Zeit laden die zwey Arbeiter am Anschlage den andern Hund, der herunter gegangen ist, und rufen dem obern zu, der dann dem Jungen bey den zwey Pferden im Göpel ein Zeichen zum Umdrehen giebt. Der volle Hund kömmt alsdenn herauf, und der leere geht hinunter. Unten am Fusse der Bahn steht das Queerholz yy, an welches die Hunde sich aufsetzen. Die Anschläger stehen auf einer Bühne αα, und 5 Karrenläufer bringen das Gebirge herzu

herzu und schütten solches auf der Bühne aus. In 8 Stunden werden auf diese Art 400 Hunde gefördert, und in jedem sind ohngefähr 5 Centner. Oben wo der Arbeiter ausschüttet, ist der Bach vorbeygeleitet, der die Erde mit sich fortspült. Die ganze Länge der schiefen Fläche beträgt bis in die Tiefe 25 Fathom oder Lachter = 150 Fuß. Bey meiner Anwesenheit wurde die Erde aber nur von 15 Faden tief abgefahren. Die Gestalt der Korbwelle des Göpels ist ein abgestumpfter Kegel; der Baumeister der Maschiene gestand aber selbst, daß eine spiralförmige Korbwelle die ich bey einer andern Gelegenheit beschreiben werde, hier angebracht, sehr gute Dienste leisten würde.

Von Aufbereitung der Zinn- und Kupfererze.

Wenn die Kupfer- oder Zinnerze aus der Grube kommen, und mit ersteren so verfahren ist, wie oben gesagt worden, so werden die ärmern sogenannten Pocherze durch Pferde in Säcken auf die Pochwerke (Stamping-Mill's) getragen, um dort gepocht und gewaschen zu werden. Ein hiesiges Pochwerk besteht meistentheils nur aus drey Pochstempeln (leavers) deren Köpfe (Stamp-Heads) ohngefähr 140 ℔. wiegen, und übrigens nichts besonders haben. Das Pochblech (the Grate) ist eine dünne eiserne Platte, 1 Fuß lang, 10 Zoll breit, und ohngefähr 1½ Zoll stark, mit Löchern

von verschiedener Größe. Ein durch den Pochtrog, der mit gegossenen eisernen Platten ausgefüttert ist, geleitetes Wasser führt die Pochgänge in eine Grube vor dem Troge (the Pit), aus welcher sie auf das Gerinne geworfen und gewaschen werden, welche Arbeit chaking genennt wird; zu dem Ende kommen sie zuerst in den Behälter a fig. 6. Tab. I. in welchen Wasser einströmt, das die Erze in den sogenannten Coffre b bringt. Hier fallen die gröberen Stücke vor dem Spundholze nieder, und die feinen gehen in das eigentliche Gerinne über. Das Häuptel, so sich ohngefähr bis an das Bret cc sammlet, wird the head genannt, der folgende Mittelschlamm the middle-head oder Creafe und das unterste the tail. Erstere Sorte wird noch zweymal gewaschen, (chaked) und denn auf einen Haufen geschlagen; der Mittelschlamm wird zum zweytenmale auf einem tiefern Herde Buddle gewaschen, und das Schwänzel wird durch einen andern Arbeiter gesetzwäscht (ligged) in einem Siebe mit kupfernem Boden und Löchern von der Größe mittelmäßiger Stecknadelköpfe. Das Erz, so unter dieser Arbeit wegkömmt, wird raggin genannt; dies und der Mittelschlamm, der zum zweytenmale gewaschen wird, kömmt wieder at the Tyn, so wird der erste Waschherd genannt. Hier fallen wieder dreyerley Sorten; das Häuptel wird auf einen Haufen gestürzt, der Mittelschlamm wird

gesetz-

geſetzwäſcht, auf den nämlichen Haufen gebracht, und das letzte (the Slaim) kömmt auf einen andern Waſchherd, der wie der erſte Buddle geſtaltet iſt, und trunk genannt wird; dieſe Arbeit wird Slaimbuddle genannt, und iſt die letzte von allen.

Das auf einen Haufen zuſammengeſtürzte Erzmehl iſt zum Verkaufe an die Schmelzer fertig, und wird durch Pferde auf den großen ebenen Platz bey der Grube hingetragen, wo der Verkauf geſchieht.

Der Poch- und Waſchſteiger (the Stamping-Captain) erhält von jeden 20 S. verkauften Erzes, ſo wie es unter ſeiner Hand wegkömmt, 3 S. 9^{d}, wofür er an die 6 Jungens halten muß, wovon die größten 10^{d} die andern 6^{d} an Tagelohne erhalten. Den Eigenthümern der Pochwerke bezahlt er jährlich £. 20 Pacht, wogegen ſie alles in gangbarem Stande halten müſſen.

Zur Kupfergrube Treſavain, wo ich dieſes aufgezeichnet habe, gehören in allen 6 dergleichen Pochwerke, deren jedes 11 bis 12 Tons Erz monatlich pocht und wäſcht.

Die Behandlung der Zinnerze, ſo ich auf Fatwork-Grube ſah, iſt von der bey den Kupfererzen beobachteten etwas verſchieden. Vor dem Pochherde ſind drey Sümpfe untereinander angebracht. Das Erz, ſo ſich in dem oberſten ſetzt, wird gewaſchen und nachher in einem feinen pferdehaarnen Siebe geſetzt; ein ſolches Sieb heißt a dilleugher

und die Arbeit selbst. Dilleving. Der Arbeiter hält dieses Sieb in einem Setztubben, der auf den dritten Theil voll Wasser ist, während daß ein anderer ein, oder ein paar Schüppen voll in das Sieb schüttet, und verfährt dann auf die beym Setzwaschen gewöhnliche Art. Das Schwere, so im Siebe zurückbleibt, wird dem Waschen und Setzen zum zweytenmale unterworfen. Dasjenige Pochmehl, so in dem zweyten Sumpfe zu Boden fällt, wird auf Herden gewaschen, die in ihrer Zentrallinie beweglich sind, und um zwey Zapfen sich drehen können, so, daß die vorher unter einem Winkel mit dem Horizonte liegende Herdesfläche, sich in eine vertikale Lage bringen kann; man sehe die Fig. 1 u. 2. Tab. V. und die dazu gehörige Beschreibung. Das was von diesem Herde in das unterste Gefäß abgeschwemmt wird, und dasjenige, was beym Setzen der reichern Erze zu unterst bleibt, und endlich das, was im dritten Sumpfe vor dem Pochherde sich sammlet, wird auf andern eben so construirten Herden durch Kinder gewaschen.

Ein solcher kleiner Pursche, der, wenn er ohngefähr im sechsten Jahre die Schule verlassen hat, hier ans Werk gestellt wird, verdient sich monatlich 7 S. und wäscht aus diesem feinen Zinnschlamme (Slaim) monatlich an 10 Pfunde Sterling Erz heraus. Die grössern Pursche am Waschherde

des

des reichern Stoffs, bekommen monatlich 14 S. Dasjenige was bey dieser letzten Bearbeitung geschieden worden ist, wird nun nicht weggeworfen, sondern auf Haufen gestürzt; Luft, Kälte und Regen destruiren in ihnen die unmetallischen Theile, die metallischen bleiben zurück und werden nach einigen Monaten von neuem gewaschen. Das was von dem reichern Erze als Schwänzel abfällt, und gröber ist, wird eben so wenig weggeworfen, sondern auf einen Haufen gestürzt, und unter leichtern Pochstempeln mit einigen grössern Gängen vermischt, vor einem feinern Bleche von neuem gepocht, geschlämmt, gewaschen und geschieden, so, daß bey Aufbereitung der Zinnerze nach meiner wenigen Einsicht, die äuserste Oekonomie und weit mehr als bey den Kupfererzen beobachtet wird.

Die Gewerken der Zinngrube Fatwork hatten sie an Eigenlöhner Tributors überlassen, deren 36 waren, die von jedem Pfund Sterling Werth 10 S. 6^{d} abgeben; die Gewerken unterhielten zwey Captains auf der Grube, die auf den Grubenbau Acht gaben, um zu sehen, daß die Bergleute, (Tributors,) beym Gewinnen, Fördern und Aufbereiten der Erze, bergmännisch zu Werke gehen.

Röſten der Zinnerze.

Da einige Zinnerze mit vielen ſchwefelichen, arſenikaliſchen und auch Kupfertheilchen vermiſcht ſind, ſo iſt es nöthig, dieſe fremde Beymiſchungen in beſondern Röſtfeuern entweder gänzlich zu verflüchtigen, oder ſie in einen Zuſtand der mehrern Leichtigkeit als die Zinnerze ſind, zu bringen, um durch ein nachheriges Waſchen fortgebracht werden zu können; dieſe Operation geſchieht bey Steinkohlen in Calciniröfen, welches wirkliche Reverberier- oder Windöfen ſind; ich habe in der Tab. IV. eine genaue Zeichnung davon geliefert, und eine beſondere Beſchreibung beygefügt. Die Erze werden, wenn ſie von den Pochwerken und Waſchherden kommen, zuerſt in kleinen Quantitäten etwa $2\frac{1}{2}$ à 3 Scheffel in den über dem Ofen ſich befindenden Trockenkaſten gefahren, um erſt auszutrocknen, ehe ſie in den Ofen aufgegeben werden. Letzteres geſchieht, indem das in der Sohle des Trockenkaſtens befindliche Loch geöfnet wird, durch welches das Mehl herunter auf den Herd des Ofens fällt. Hier zieht es der Arbeiter, vermittelſt eines breiten Rührhakens auseinander, und verbreitet es über die ganze Fläche des Herdes, verſtopft die Oefnung im Gewölbe, ſo nach dem Trockenkaſten geht, wieder, und füllt denſelben von neuem mit Mehle. Wenn das Mehl im Ofen gehörig auseinander gezogen worden, ſo muß es eine Weile

ruhen,

ehe es umgewendet wird, widrigenfalls, wenn man es bewegen wollte, es in Unruhe kommen, und den Ofen zerschlagen würde. Ist es aber in diesem ruhigen Zustande ganz durch und durch heiß geworden, welches man daran kennt, daß es sich selbst entzündet, und in kleinen Flammen brennt, so fängt der Arbeiter an es mit dem Rührhaken (the paddle) hin und her zu ziehen, er bringt das was dem Feuer nahe lag, an eine entfernte Stelle, und umgekehrt. Diese Arbeit muß alle Stunden oder öfter, je nachdem die Beschaffenheit der Erze es erfordert, wiederholt werden. Das Feuer muß beständig heftig angetrieben werden, so lange bis die Calcinirung vollendet ist, welches man daran erkennet, daß das Erz mußig wird, und sich schwer gegen den Rührhaken legt; ferner, daß sich die rothe Glühfarbe verliert und dunkel wird, und endlich, daß keine arsenikalische und Schwefeldämpfe mehr aufsteigen. Es werden alsdenn zwey Löcher im Herde geöfnet, die das calcinirte Erz unten in das Gewölbe fallen lassen, und mit dem Rührhaken dieses Durchfallen befördert. Das geröstete Erz wird wieder auf einen tiefen Waschherd (Buddle) gebracht, und scheidet sich da in Häuptel und Schwänzel; beydes wird zum zweytenmale gebrannt, da denn in den ersten 6 Stunden das Häuptel, und in den folgenden 6 Stunden das Schwänzel zu gute gemacht wird, so, daß in 24 Stunden

6 Ctr.

6 Centner zum Schmelzen fertig gemacht werden können.

Bevor das Schwänzel zum zweytenmale geröstet wird, muß es vorher in einer großen tiefen Kufe (Keeve) wieder mit einem pferdehaarnen Siebe gesetzwäscht werden, welche Arbeit derjenigen völlig gleicht, welche oben beschrieben worden ist; der beschriebene Arsenik färbt das Wasser ganz roth.

Es werden zum ersten Brennen 6 Ctr. eingesetzt, und dazu in den 12 Stunden, welche das Erz im Ofen bleiben muß, verbraucht 1 Bushel Steinkohlen, zum zweyten Rösten für das Schwänzel $\frac{1}{2}$ Bushel und für das Häuptel eben so viel; ist aber das Erz mit einer ganz hartnäckigen Beymischung von fremdartigen Theilen begleitet, so wird auch wohl $\frac{1}{3}$ mehr an Kohlen verbraucht; hingegen, wenn sie vielen Schwefel bey sich führen, auch weniger, weil dieser sich entzündet, und dadurch der Sache zu Hülfe kömmt.

Damit der sich resolvirende Arsenik nicht in die Luft steigen und sich verbreiten möge, so ist der Schlauch des Schornsteins über das Gewölbe des Herdes gebogen, und an die 50 Lachter weit fortgeführt. In diesem Schlauche präcipirt sich der Arsenik, der nicht durch Arbeiter sondern durchs Wasser ausgefegt wird, und zwar auf folgende Manier: Wenn es regnet, so wird oben am Ende

des

des Schlauchs, da wo er sich krümmt, und in einen Schornstein in die Höhe steigt, das Regenwasser hineingeleitet, dieses läuft den ganzen Schlauch durch, und wird, da wo in der Zeichnung der kleine Bach angedeutet ist, wieder heraus in den Bach gelassen, indem unten eine Oefnung zwischen zweyen Bodensteinen geöfnet wird. Auf die Art wird die Luft zwar rein gehalten, das Wasser hingegen dergestalt vergiftet, daß man den weißen Arsenik auf dem Boden schimmern sehen kann.

Schmelzen der Zinnerze.

Da das Schmelzen der Seifenwerke von dem Schmelzen der Gangerze ganz verschieden ist, so werde ich jedes für sich beschreiben, und mit jenem den Anfang machen.

Schmelzen der Seifenwerke, Stream-Tin.

Die Seifenerze werden theils blos gewaschen, theils als Pocherze auf besondere Anstalten gebracht, welche Blowing-Haufes, Blasehäuser, genannt werden, und hier zu gute gemacht. In diesen Schmelzhütten werden sie zuförderst nach ihren verschiednen Gangarten in Kästen gethan, deren öfters zwölf verschiedene sind, und diejenigen zusammen gemischt, die einander am leichtesten zum Fluß bringen. Vorher wird jede Sorte besonders im Probierhause bey Steinkohlen probiert und ihr Gehalt

halt gefunden; ich sage bey Steinkohlen, denn alles Seifenerz, so in den Blowing-Hauses zu gute gemacht wird, schmelzt man bey Holzkohlen. Es wurde mir gesagt, man würde sich der abgeschwefelten Steinkohlen bedienen, wenn der Preis der Holzkohlen nicht noch so niedrig wäre, daß man gut dabey bestehen könnte, denn ein ganzes Hogshead *) kömmt nicht höher als 2 S. davon kostet das Holz 1 S. das Brennerlohn 5^{d} und das Anfuhrlohn 7^{d}.

Die Erze werden nach ihrer Gattirung und Möllerung in dem Schmelzofen schichtweise aufgegeben, mit Kohlen, und die Bälge angelassen.

Der Ofen hat folgende ganz einfache Einrichtung: Es sind zwey starke Mauren von Granit AB aufgeführt, welche mit ihrer Decke D Fig. I. Tab. VI. the Castle genannt werden; der Raum zwischen ihnen ist durch andere 4 Zoll dicke Granitplatten dergestalt geschlossen, daß der Tiegel oder das Herdgestell T gebildet wird, welches oben bey m 2 Fuß Quadrat und unten auf dem Bodensteine 13″ Quadrat weit ist. Die Höhe vom Bodensteine bis m beträgt 6 bis 7 $\frac{1}{2}$ Fuß. Der Bodenstein ist entweder ein Granit, der überhaupt sehr feuerfest ist, oder ein großer gebackner Mauerstein

von

*) Ein Hogshead oder Faß hält 14 bis 20 Bushel; 1 Bushel ist 4 Pack; und 1 Pack hält 366 Kubikzoll englisch; 8$\frac{1}{4}$ Zoll englisch sind 8 Zoll rheinländisch.

von Flintshire in North-Wales. 10 Zoll über dem Boden ist die Form the Hearth-eye oder Bellow-nose, angebracht; der Wind wird sehr stechend geführt, und deswegen sind die Tiesen einwärts gekrümmt. Vorn bey m werden Erz und Kohlen aufgegeben, und an der Seite bey p geht der Rauchfang ein, der sogleich herunterwärts gekrümmt ist, in der Hütte, die ich besuchte, söhlig unter der Erde fort in einen benachbarten Schlackenhügel hineingieng, in demselben in die Höhe stieg, und in ein kleines Thürmchen ausgieng, das an der Seite sechs Oefnungen hatte, oben aber durch ein Gewölbe verdeckt war. Der Endzweck dieser sonderbaren Schleifung ist der, daß die leichtern Erztheilchen, so durch die Gewalt des Windes mit dem Rauche fortgeführt werden, theils in dem langen horizontalen Schlauche zu Boden fallen, theils, wenn sie so leicht sind, daß sie in dem Schornsteine in die Höhe steigen, in dem Gewölbe des kleinen Thürmchens sich stossen, und zum Theil herabfallen, zum Theil in den Oefnungen sich ansetzen. Zu gewissen Zeiten wird der Schlauch bey s geöfnet und ein Schmelzer hineingeschickt, der das angesetzte Zinn zusammenkehrt und sammlet, so, daß also ein geschickter Schmelzer zugleich auch das Schornsteinfegerhandwerk hier verstehen muß.

Der Ofen wird nie gestochen, sondern das flüßige Metall sammlet sich in der Sohle des Herdes,

des, und läuft aus der Lachtzahl (the Tinner-hole) welche daselbst angebracht ist, heraus in eine Mulde, welche in einem großen Granitblock eingehauen ist, und the Float genannt wird. Der Schmelzer bewirft das flüßige Zinn beständig mit Kohlenstaube, den er neben der Mulde bereit liegen hat, und sieht vor allen Dingen dahin, daß vorn an der Spitze bey z immer hinlänglicher Kohlenstaub sey, um das Verschlacken zu verhüten. Liegt das Zinn weiß da in der Mulde, und ist nicht mehr mit einer röthlichen Schlacke überzogen, so wird es mit einem eisernen Löffel in den eisernen Kessel x hinein getragen, der in einer Herdmauer steht, und untergeheizt werden kann. Hier wird es von einem andern Arbeiter geschäumt, indem er einen Löffel voll nach dem andern in die Höhe hebt, und das flüßige Metall hoch in den Kessel niederfallen läßt; der Schaum der sich dadurch auf der Oberfläche erzeugt, wird mit einer durchlöcherten Schüppe abgehoben und an die Seite geworfen, um nachher wieder durchgesetzt zu werden. Wenn sich kein Schaum mehr erzeugt, und dies dauert wohl eine Stunde, so wird das Zinn aus dem Kessel heraus, und in die neben dem Herde angebrachten, in Stein ausgehauenen Formen αα gegossen, an beyden Enden Hölzer hineingesteckt, die beym Erkalten Löcher bilden, wodurch der Block herausgehoben werden kann; zu gleicher Zeit wird der Name und das

Wappen

Wappen der Compagnie, die den Ofen treibt, und die Zahl des Blocks eingedrückt. Ein solcher Block wiegt nun ohngefähr 3 Ctr. oder 336 ℔.*)

In den Schmelzöfen werden in Zeit von 12 Stunden (welches in ganz Kornwall a tide, die Zeit einer Ebbe und Fluth genannt wird,) 8 bis 12 Ctr. Zinn bey 162 bis 216 rheinländischen Kubikfuß Kohlen erhalten. 20 Centner Seifenerz geben gewöhnlich 13½ Centn. Seifenzinn, (Grain-Tin,) welches beynahe ⅓ Abgang ist.

Die beym Schmelzen fallenden Schlacken werden, nachdem das Erz niedergegangen, viermal hinter einander durchgesetzt, und wenn sie zum viertenmale den Ofen verlassen haben, so werden sie gepocht.

Das Zinn, was zuletzt vom Erze läuft, also länger im Feuer bleibt, ehe es sich metallisirt, wird raffinirt, indem es noch einmal durchgesetzt wird.

Weil die Seifenerze niemals fremde Beymischungen von Arsenik oder Schwefelkies, Blende und Kupfer bey sich führen, welche sich fast jederzeit in den Gangerzen mehr oder weniger finden, und

*) Bey diesen eisernen gegoßnen Kesseln, in welchen das Zinn abgeschäumt wird, habe ich noch zu bemerken, daß das Zinn sich mit dem Eisen dergestalt vereinigt, oder in die Poros desselben eindringt, daß ein solcher Kessel, wenn er zusammen geschmolzen werden soll, in der Schweißhitze, wie warmes Brod auseinander fällt.

und da diese niemals ganz und gar abgetrieben werden können, dem Metall daher einen gewissen Grad von Brüchigkeit und mindern Glanz beybringen, jene auch bey Holzkohlen geschmolzen werden, so geben sie das beste Zinn von allen, welches Grain-Tin genannt wird. Es wird dies zwar ebenfalls ausgeführt, meistentheils doch aber auf inländischen Fabriken vorzüglich zu Birmingham und den vielen Weißblechfabriken in Südwallis verarbeitet. Eine Haupturſache der schönen englischen Scharlachfärberey liegt in der vorsichtigen Auswahl dieses Zinnes, welches die Cochenille weit mehr erhöht, als das gewöhnliche Zinn. Es ist auch 12 S. auf den Centner theurer als das gewöhnliche Block-tin.

Eine ganz andere neuere Einrichtung der Zinnschmelzhäuser hatte ich Gelegenheit zu sehen, ohnerachtet die Eigenthümer sehr geheim damit sind, und es nur selten zeigen.

Diese Oefen haben die größte Aehnlichkeit mit hohen Eisenschmelzöfen. Der Ofen ist vom Bodensteine bis zur Gicht 14 Fuß hoch, und der Schacht zirkelrund. Um die Gichtöfnung ist eine runde Mauer abcd umher geführt, Fig. 6. Tab. VI. die kegelförmig zuläuft, und eine trichterförmige Oefnung hat; der leichte Erzstaub so durch die Bälge verjagt wird, stößt sich an dem kegelförmig darüber gebauten Hute BB, und fällt hinter die runde

Mauer

Mauer in dem Raume ff. nieder, wo er gesammlet wird. Die Bälge sind 8 Fuß lang, und hinten 4 Fuß breit, sie wechselten 10mal in der Minute, und die Form stand 12 Zoll über dem Bodensteine. In jeder Stunde wird zweymal aufgegeben, wechselsweise eine Schicht Kohlen, und eine Schicht Erz; jede Gicht hält 1 Ctr. Erz, es werden also in 24 Stunden 48 Ctr. aufgegeben. Zu jeder Gicht wird gebraucht 1 Hogshead Holzkohlen, oder 12 Kubikfuß rheinländisch. Viermal wird der Ofen gestochen, und alsdenn geben 48 Ctr. Erz 32 Ctr. Metall; welches ohngefähr 10 Block ist. Nach der gewöhnlichen Manier, jedoch nach dem höchsten Satze, werden zu 10 Block verbraucht 70 Hogshead Kohlen; es werden also durch diesen Ofen in 24 Stunden 22 Hogshead erspart, jedes zu 2 S. macht 2 L. 4 S. Es ist dies eine sehr wesentliche Verbesserung, worüber auch der Erfinder das königl. Patent erhalten hat, so, daß keiner einen dergleichen Ofen bauen darf als er; wenn demnach eine andere Gewerkschaft diese Einrichtung für sich machen will, so muß sie sich vorher mit dem Erfinder als Inhaber des Patents abfinden.

Die Ersparung der Kohlen gegen die ältere Methode, rührt aus den nämlichen Gründen her, aus welchen die Hohenöfen beym Eisenschmelzen vor den Blauöfen vortheilhaft sind; allein ob es die

Sprache des Neides und des Vorurtheils oder wirkliche Wahrheit sey, will ich nicht beurtheilen, kurz, man wollte mir versichern, diese Schmelzmethode sey der Güte des Metalls nachtheilig, und das Zinn, so von dieser Hütte kommt, soll allemal schlechter seyn als das von den alten: der Erfinder soll auch noch immer bauen und verändern, und dies hält man für ein Zeichen, daß die Sache noch so ganz entsprechend nicht sey.

Man kann das Grain- und das gewöhnliche Zinn, (Common-tin) wie das von den Steinkohlenöfen genannt wird, im Bruche von einander unterscheiden; jenes bricht in kleine sechsseitige Säulen, dieses hat einen körnichen Bruch; welches letztere vermuthlich von einer Beymischung arsenikalischer Theile herrührt. Auch beym Wiedereinschmelzen kann man sie unterscheiden, denn jenes läuft in langen Strahlen ab, dieses aber fällt mehr brockenweise herab. Ueberdem hat das Grain-tin eine Farbe die sich der Silberweiße nähert, das Common-tin hingegen hat, wenn man es gegen das andere hält, einen bleyischen Schein.

Beschreibung der Tab. II. eine Hebelsunterlage in Gestalt eines Wiegenfusses vorstellend.

aa. Wiegenfuß mit 6 Zähnen.

bb. Unterlage mit einem Zahne mehr.

cc. Vorstehender Rand des Wiegenfusses, der über b weggreift, und eine sichere Lage verursacht.

dd. Der Hebelsarm, der durch das Viergespan ef ef, dessen beyde vertikal stehende Eisen fe, fe, unten bey e in den Wiegenfuß eingreifen, fest angezogen wird.

gg. Ist eine Unterlage zwischen dem Hebel und dem Fusse.

hh. Sind die dran gegoßnen Verbindungen der beyden Füsse aa.

Beschreibung der Tab. III. zu der Nachricht von dem Seifenwerke Happy-union gehörig.

Fig. I.

ab. Dammerde, Gravel.

p. Eisenocker.

bc. Torf.

cd. Seesand.

de. Seeschlamm mit Muscheln.

ef. Zinnlager.

f. Shalf, oder Thonschiefer.

gh. Der bis auf den Thonschiefer abgeteufte Schacht.

hh. Der Stolln.

i. Der Sumpf.

kk. Zwey Arbeiter die den Hund r füllen.

ll. Andre Arbeiter, die Erde oder Zinnschicht anfahren.

m. Der Pferdegöpel der die Hunde aufzieht.
n. Das Rad zu den Pumpen oo.
qq. Die schiefe Ebene worauf die Hunde gehen.
r. Der untre Hund der geladen wird.
s. Der obere den ein Arbeiter umstürzt.
x. Die auf Haufen gestürzte Erde, welche der Fluß wegströmt.
QQQ. Hier ist die Zinnschicht bereits weggenommen und die Erde liegt in Terassen und unordentlichen Haufen übereinander.
y. Die Zinnwäsche.

ad Fig. III.

Der Durchmesser des vordern Rades ist	= 18	Zoll
der des kleinern "	= 15	"
von der Axe des vordern Rades bis b ist "	= 28	"
Von der Axe des nämlichen Rades bis a ist "	= 30	"
Der Hund ist bey a hoch	= 8	"
Ohne die Bretdicke hinten weit	= 15	"
Und vorn bey a weit "	= 21	"
bc ist " "	= 12	"

Beschreibung der Tab. IV. welche einen Zinnröstofen vorstellt.

Fig. I. Grundriß des Ofens nach einem horizontalen Durchschnitte über der Feuerbrücke genommen, nach Lin. GH. Fig. II.

Fig. II.

Fig. II. Durchschnitt des Ofens nach AB. Fig. I.
Fig. III. Zeichnung eines Rührhakens.
Fig. IV. Durchschnitt des Ofens nach CD. Fig. I.
u. v. w. x. Die Grundmauer des Ofens.
F. Das Fundament.
a. Luftzug und Aschenfall.
b. Feuerplatz und Roster, 3 Fuß lang und 12″ weit.
gg. ein plattes Gewölbe das Feuerplatz und Herd überdeckt, und auf 10 Zoll hohen Seitenmauren angelegt ist.
dd. Der Herd 9 Fuß lang. und 5 à 5½ Fuß in der größten Weite; vorne wo er an den Schornstein stößt, verengt er sich bis zu 16 Zoll, hinten an der Brücke ist er 3 Fuß weit.
ee. Zwey Zapflöcher in demselben, durch welche das calcinirte Erz herunter in das Gewölbe
f. so the oven genannt wird, fallen kann; die punktirten Linien α. β. γ. δ. stellen die Größe desselben vor.
h. Fig. IV. Die vordere Oefnung des Ofens ist 12 Zoll im Quadrate groß und mit einer eisernen Thüre versehen, durch welche der Arbeiter mit den Rührhaken Fig. III. die zu röstenden Erze hin und her zieht.
h. Fig. I. bedeutet die Oefnung durch welche die Flamme in den Schlauch k schlägt, der über dem Ofen nach der punktirten Linie ϰ λ Fig. II.

weggezogen ist, dergestalt, daß er den Trockenkasten α der über dem Gewölbe angebracht ist, nicht hindert; der Schlauch des Schornsteins ist über den kleinen Bach m herüber geleitet, und der eigentliche Schornstein geht bey l in die Höhe; wenn es regnet, so wird oben bey μ der Schlauch aufgedeckt, und bey λ und ν ein Stein ausgezogen, da denn der Regen den Arsenik und Schwefel herab in den Bach m wäscht.

γ. Fig. I. u. IV. eine runde Oefnung im Gewölbe des Ofens, welche in die Sohle des Trockenkastens geht, und die aufzugebenden Erze durchfallen läßt.

i. Ein hölzerner Mantel und Schornstein, der die arsenikalischen und schweflichen Dämpfe, die sonst dem Arbeiter sehr zur Last fallen würden, aufnimmt und fortführt.

n. Abhang einer Erhöhung unter welcher der Ofen angelegt ist.

p. Kohlenloch zum Feuerplatz.

Die Feuerbrücke C ist 3 Zoll hoch.

tt. Aufrecht stehende Anker.

ηη. Queer durch den Ofen gehende Anker.

Beschreibung der Tab. V. einen konischen Waschherd vorstellend.

a. Der Wasserstrom der sich an dem vorliegenden Steine theilt, und auf dem ganzen obern Herde verbreitet.

bb. Der Vorherd auf dem das Erz liegt, welches von dem Arbeiter mit der Schaufel eingekerbt und wieder eben gemacht wird, um das Wasser besser wirken zu lassen.

cc. Eine bewegliche Klappe, die an beyden Enden durch eiserne Gehänge an dem Herde befestigt ist, und wenn der Herd aufgeschlagen wird, sich in die Höhe begiebt, wie Fig. 2. zeigt, so aber wie ein Abdach auf dem Herde ruhet und das Wasser und die Erze drauf leitet.

Die abhangende Herdfläche d e f g ist in ihrer Mittellinie durch zwo Zapfen hh unterstützt, um welche sie sich bewegt und in die Höhe geschlagen werden kann, wie Fig. 2. zeigt; die auf derselben vom Wasser zurückgelaßnen reichern Erze laufen in den Behälter kk, die ärmern aber in den Behälter ll. Wenn der Arbeiter mit dem Instrumente Fig. 3. die auf der Fläche befindlichen Erze hinlänglich hin und wieder geführt hat, so schlägt er den Herd oder die Fläche d e f g um und gießt Wasser gegen sie, das denn die Erze in die unterstehende Gefäße einspült.

Beschreibung der Tab. VI. zu der Nachricht vom Schmelzen des Seifenzinnes in Kornwall gehörig.

Fig. I. Ein Bleyschmelzofen von Granitquadern gemauert.

AB. die Seitenmauren des Herdes.

Z. der Masselgraben.

Fig. II. Vertikaler Durchschnitt des Ofens nach der Linie XZ. Fig. IV.

T. der Herd.

π. die vordere Mauer 20 Zoll stark.

Fig. III. Aufriß des Ofens, bey welchem der Schlauch und das auf einem kleinen Hügel stehende Schornsteinhäusgen im Durchschnitte mehrerer Deutlichkeit wegen vorgestellt ist:

pf. ef. der Schlauch; ist von e nach f 30 Fuß lang.

ab. der Schornstein 14 Fuß weit mit der Mauerstärke so 2 Fuß beträgt, und 20 Zoll im Viereck haltende Fensteröfnungen.

p. der Eingang des Schlauchs in den Ofen.

nm. die Oefnung zum Aufgeben 2 Fuß hoch.

cd. der Timpstein $5\frac{1}{2}$ Fuß hoch.

e. die Mauer des Hüttengebäudes.

D. ein Granitblock so oben den Ofen verschließt.

Fig. IV. Der Grundriß der Hütteneinrichtung.

AB. der Schmelzofen.

Z. der Masselgraben.

x. der Herd mit dem Kessel zum Läutern des Zinnes dessen Aufriß Fig. VII. vorstellt, mit dem Kessel.

αα. die viereckigen Versenkungen in welche das flüßige Zinn nach dem Läutern geschüttet wird, in denen es die Form der Blöcke Fig. V. erhält, und mit dem Zeichen des Eigenthümers gezeichnet wird.

p. die Stelle des Ofens woselbst der Schlauch ausgeht.

Fig. VI. stellt die Gicht des Hohen Bleyschmelzofens vor mit dem Mantel BB.

Fig. VII. stellt die Arbeit des Läuterns in einem Kessel vor, unter welchem ein Steinkohlen- oder auch Holzfeuer brennt.

III.

Auszüge aus einigen Briefen.

a.

Vom Herrn Bergrath Sonnenschmidt zu Sombrerete in Neu-Spanien, an den Herrn Bergrath Gellert zu Freyberg; vom 12 May, 1790.

Bey meiner Ankunft in Mexico wurde mir Zacatecas zu meinem Aufenthalte bestimmt; ich reisete dahin ab, und nach der Zeit gieng ich auf Ersuchen der hiesigen Gewerken hieher.

Ich arbeite seit jener Zeit besonders an der Einführung unserer Amalgamation, und zwar für jezt nur mit Rücksicht auf diejenigen Erze, die man mit der landesüblichen Amalgamation nicht aufbereiten kann, und deswegen selbige zu schmelzen gezwungen ist. Denn ob unsere Amalgamation auch auf jene armen Erze, die man mit der hiesigen bearbeiten kann, anwendbar seyn wird, bezweifle ich noch; indem die unsrige ungleich mehr Kosten als die landesübliche, erfordert, und obgleich bey der letztern mehr Silber in den Rückständen bleibt, als bey der unsrigen, so beträgt selbiges doch bey weitem nicht so viel als man in Europa glaubt. Denn nur selten hat man Rückstände von $1\frac{1}{2}$ oder 2 Loth, aber sehr oft zu $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ Loth.

Die

Die Schmelzung der Erze ist wegen Mangel an Holz und Kohlen schon kostbarer, obgleich übrigens auch nicht so gar schlecht. Man schmelzt an verschiedenen Orten mit Mineralalkali, das man bey der jährlichen Austrocknung verschiedener Landseen gewinnt.

Die Erze, die ich bisher zur Amalgamation angewendet habe, bestehen aus derben Schwefelkiese mit eingesprengtem Rothgiltigerze. Der Schwefel ist in diesen Erzen so fest gebunden, als man vielleicht bey keinen europäischen finden wird, und dies hat mir bey meinen ersten Arbeiten Schwierigkeit gemacht. Indessen erreichte ich meine Absicht auf folgende Art: Ich röste das gemahlene und gesiebte Erz (wovon der Centner drey Mark Silber hält,) für sich allein bis zur gänzlichen Vertilgung des Schwefels und Arseniks, vermische es sodann, nachdem es vorher wieder gesiebt worden, mit 10 pro Cent Salz, und röste es nun noch 2½ Stunde mit einem etwas anhaltendem Feuersgrade.

Die Amalgamation sehr derber und reicher Bleyglänze ist mir leichter worden als ich geglaubt hätte. Ich röste selbige zuerst ohne Salz, vermische sie aber mit einem quarzigem Erze, lasse selbige sodann mahlen und sieben, und röste sie alsdenn nochmals mit Zusatz von 10 pro Cent Salz. Bey dieser Arbeit habe ich von 12 löthigen Erzen ½ löthige Rückstände erhalten.

Da unsere Amalgamation für jezt noch nicht ordentlich eingeführt ist, so habe ich nur einen doppelten

pelten Röſtofen und eine Fäſſermaſchine mit zwölf kleinen Fäſſern gebauet. Letztere iſt ſo, wie die zu Schmöllnitz in Oberungarn, und an den Röſtofen habe ich den zweyten Herd ganz weggelaſſen.

Seit einigen Wochen iſt der Herr Generaldirektor d'Elhuyar von Mexico hier bey mir, und wir arbeiten jezt unſern Amalgamationsproceß wohlfeiler einzurichten, als er wirklich iſt.

Beym Bergbaue beſchäftige ich mich beſonders mit Maſchinen zur Erz- und Waſſerförderung. Der Bergbau überhaupt, ſo wie alle Maſchinen beym Berg- und Hüttenweſen, verdienen Verbeſſerung; indeſſen iſt alles ungleich beſſer als man ſich bey uns vorſtellt. Die reichſte Grube von Sombrerete giebt jährlich etwa gegen 80000 Mark Silber, ungeachtet die reichſten Erze nur ſelten über 3 Mark im Centner halten. Es iſt auch keine reiche, ſondern nur eine mittelmäßige Grube zu nennen.

Unſere hieſigen Gebirge ſcheinen Brüder und Schweſtern der europäiſchen zu ſeyn. Man hat ſehr viel Porphir- und Kalkgebirge, in welchen letztern gewöhnlich reiche Gänge ſtreichen. Sonſt habe ich Granit, Baſalt, Mandelſtein, Pechſtein und andere gefunden, und noch fehlt mir viel zu ſehen, um hierüber etwas beſtimmtes ſagen zu können.

Von Erzen giebt es in meiner Gegend: Gediegen-Silber, Glaserz, Rothgiltigerz, Hornerz, Weißgiltigerz und andere. Derbe Bleyglänze, mit ſchwarzer und brauner Blende, Weiß-Bleyerz, Grün-Bleyerz und dergleichen.

b. Vom

b.

Vom Herrn Bergrath Widenmann in Stuttgard.

Folgende chemische Neuigkeiten, die mir der Herr Hofrath v. Born und der Herr Abbé Estner in Wien, mitgetheilt haben, werden Ihnen hoffentlich nicht unwillkommen seyn. Herr v. Ruprecht in Schemnitz und Herr Tondi, ein Neapolitaner, haben in der Kiesel- Thon- Kalk- und Schwererde eigene Metalle entdeckt. Der König von der Kalkerde soll so schön wie Platina seyn. Der König, den obige Herren aus dem tyroler Schwerspathe bereitet haben, hatte 6,648 eigenthümliches Gewicht. Das Verfahren dabey war folgendes: Der weiseste Schwerspath wurde auf einem gestählten und polirten Amboße mit einem ebenfalls gestählten Hammer, um alles Eisen entfernt zu halten, gepulvert; das gröbere Pulver hiervon in einem gläsernen Mörsel mit Wasser zu einem höchst zarten Pulver gerieben, und letzteres mit vielem und verstärktem Königswasser in einer Phiole mehrere Stunden in der Absicht gekocht, um das allenfals beygemischte Eisen oder die dabey befindliche luftsaure Kalkerde aufzulösen, und vom Schwerspathe abzuscheiden. Von dem reinen Schwerspathpulver wird ein Theil mit sehr fein zerriebenem Kohlenstaube gemengt, mit Leinöle auf einem Glaße zu einem zähen Teige zusammen geknetet, und an die innere, dem Winde ausgesetzte

ſetzte Fläche eines vorläufig getrockneten und ausgewärmten heßiſchen Tiegels angedrückt: der Tiegel wird mit Kohlenſtaube vollends ausgefüllt, mit Beinaſche bedeckt, und ſodann an die Eſſe geſetzt, welche mit guten Ziegeln umgeben wird, damit die Hitze recht beyſammen bleibe. Auf die nämliche Art wurde auch mit den übrigen Erden verfahren, und man erhielt gute und ſchöne Könige. Auch haben die nämlichen Herrn den Tungſtein- Waſſerbley- und Braunſteinkönig ohne Zuſätze erhalten; ſelbſt die Platina gab in fünf viertel Stunden, ohne alle Zuſätze, einen äuſerſt ſchönen und glänzenden König. Aber aus der Pechblende iſt es ihnen noch nicht geglückt das neue Metall darzuſtellen, welches Herr Klaproth darinnen gefunden, und mit dem Namen Uranium belegt hat. —

Bergmännisches Journal.

Dritter Jahrgang.

Zweyter Band.

Neuntes Stück. September, 1790.

I.

Neue Erfahrungen über das Schiessen in Bergwerken und Steinbrüchen.

(Von Carl Friedrich Wenzel, Oberhüttenamtsassessor zu Freyberg.)

Das Gewinnen des Gesteins durch Bohren und Schiessen, ist in neuern Zeiten ein so wichtiger Gegenstand des Bergbaues, in Rücksicht der dabey vorkommenden Häuerarbeiten geworden, daß alle Versuche und Beobachtungen, die auf dessen mehrere Vervollkommung abzielen, bey der allgemeinen Erweiterung dieser Wissenschaft, in Betracht gezogen zu werden verdienen.

Bey Künsten und Wissenschaften tritt nicht selten der Fall ein, daß die Verbindung, in der oft eine bereits gemachte Erfahrung mit einer andern stehet, eine Zeitlang viel zu wenig Aufmerksamkeit erregt, um sogleich zu einer neuen Entdeckung und deren vortheilhaftesten Anwendung zu leiten, bis endlich manchmal ganz entfernte Aehnlichkeiten der Begriffe zu solchen Betrachtungen zurückführen.

Das Schießen aus Geschütz und jeder Art von Feuergewehr, hängt zwar eben so, wie das Schiessen des Gesteins von der Gewalt des Schießpulvers ab, allein nichts ist leichter einzusehen, als daß der Endzweck, der durch das eine erreicht wird, dem von dem andern gerade entgegen gesetzt ist. Denn bey jenem soll das Behältniß, worinnen sich das Schießpulver befindet, während dessen Entzündung unbeschädigt erhalten, bey diesem hingegen, nach Möglichkeit zersprenget werden. Folglich würden auch solche Umstände, die in dem ersten Falle auf das sorgfältigste zu vermeiden sind, in dem andern allemal mit dem besten Erfolge angewendet werden können.

Es ist eine alte und allgemein bekannte Erfahrung, daß ein eben nicht übermäßig geladenes Feuergewehr, bey der Entzündung des Schießpulvers zuverläßig zerspringet, wenn die Kugel oder der Pfropf nicht dicht auf das Pulver aufgesetzt wird, und also zwischen beyden noch einiger Raum übrig

bleibt.

bleibt. Die Erwägung dieses Umstandes gab mir die erste Veranlassung, bey dem Schießen des Gesteins, Gebrauch davon zu machen, und durch die deswegen zur Zeit angestellten Versuche, von denen ich sogleich mehrere Auskunft geben werde, mich von dem Erfolge hinreichend zu überzeugen.

Die Bohrlöcher, deren ich mich hierzu bediente, waren durchgängig einmännische, kaum einen Zoll im Durchmesser, und 18, 20 einige auch 24 Zoll tief. Zur Besetzung derselben wurde meistens ein guter in Wasser eingerührter Gips angewendet, theils um zu bewirken, daß diese Arbeit, die schon manchem unachtsamen Bergmanne das Leben gekostet hat, dadurch minder gefährlich würde, theils weil ich noch von dem Vorurtheile eingenommen war, daß die mehrere Festigkeit, welche diese Art Besetzung vor der sonst gewöhnlichen erlanget, einen sehr großen Einfluß auf die Wirkung des Schußes hätte. Das Verfahren dabey war dieses: Es wurde das Pulver in eine Patrone geschüttet, ihre Höhe nach Zollen gemessen, und so offen bis auf den Grund des Bohrloches gesetzt.*) An die mit Unschlitt

*) Das Pulver, welches zur Ausfüllung eines hohlen Cylinders, der im Lichten einen Zoll Durchmesser und eben die Höhe hat, erfordert wird, wiegt beynahe zwey und drey achtel Quent. Feines und grobes Pulver weichet in Ansehung seiner specifischen Schwere, nicht so weit von einander ab, daß der Unterschied bey dergleichen Angaben in Rechnung zu bringen wäre.

Unschlitt ein wenig bestrichene Räumnadel, wurde ein Scheibgen von sehr dicker Pappe, das in der Mitte ein kleines Loch, aber gleichen Durchmesser mit dem Bohrloche hatte, fest angestecket und nebst derselben nur so tief in das Bohrloch geschoben, als es der zwischen der Oberfläche des Pulvers und dem Scheibgen verlangte Zwischenraum erforderte. Zuletzt wurde der mit Wasser eingerührte Gips in das Bohrloch gegossen, oder auch, wenn letzteres in sohliger Richtung gebohret war, mit einem Holze hineingestrichen, so, daß er das Bohrloch vom Pappescheibgen an ausfüllete und die Räumnadel ganz umgab. Hatte alsdenn der Gips nach Verlauf von 16 bis 20 Minuten seine völlige Festigkeit erlanget, so konnte die Räumnadel durch das Umdrehen mit den Fingern gar leicht, ohne die mindeste Gefahr, herausgezogen, der Zünder mit seinem Schwefelmännchen wie gewöhnlich aufgesetzt und angezündet werden.

Erster Versuch.

In einem nahe an der Stadt gelegenen Steinbruche, wohin ich mich in Gesellschaft des Herrn Dokter Baders begab, dem ich die Aufmunterung zu diesem Unternehmen zu verdanken hatte, und welcher Augenzeuge von dem Erfolge war, wurden 4 Bohrlöcher, jedes 18 Zoll tief, auf der Sohle des Bruches in festen Gneus unter einem Winkel

zwischen

zwischen 60 und 70 Grad dergestalt angelegt, daß sie wegen der 8 bis 10 Zoll betragenden Unebenheiten der Gesteinlager, oberwärts 30 Zoll Brust hatten, unten aber im ganzen Gesteine waren. Eines von diesen Bohrlöchern wurde mit dem gewöhnlichen groben Bergpulver 9 Zoll hoch geladen, welches am Gewicht beynahe 5 Loth 1 $\frac{3}{8}$ Quent beträgt, und mit Letten, wie es sonst gebräuchlich ist, besetzet. Das andere hingegen erhielt zwar dieselbe Ladung von eben dem gedachten Pulver, allein mit dem Unterschiede, daß hier die Besetzung mit Gips gemacht, und zwischen dieser und dem Pulver 1 Zoll Zwischenraum gelassen wurde. Nachdem beyde Bohrlöcher angezündet waren, äuserte sich sogleich eine große Verschiedenheit in der Wirkung des Pulvers. Denn bey jenem wirkte es über sich, bey diesem aber, wo der Zwischenraum gelassen war, mehr unterwärts. Das erstere Bohrloch warf ausser einer großen ohngefähr 1 Centner schweren Wand, noch viele kleine weit umher, das darunter befindliche Gestein hingegen, in welchem der untere Theil des Bohrlochs noch über $\frac{1}{3}$ seiner Länge unverändert zu sehen war, hatte an seiner vorigen Festigkeit nichts gelitten, welches das Anschlagen mit dem Fäustel zu erkennen gab. Mit dem zweyten Bohrloche aber hatte es eine ganz entgegengesetzte Bewandniß. Hier flog ausser der Besetzung von Gips kein Wändgen in die Höhe. Das Gestein

nebst dem ganzen Bohrloche, stand dem Ansehen nach, noch ohne die geringste Veränderung da, allein bey genauerer Besichtigung fand sich, daß es vom Bohrloche an nach allen Richtungen und auch in die Tiefe sehr zerrissen war. Es klang bey dem Anschlagen mit dem Fäustel, wie ein zerbrochner Topf, und vermittelst einer Brechstange, konnten sehr viele und große Wände gewonnen werden.

Um zu entscheiden, ob diese vorzügliche Wirkung des Pulvers, der Besetzung mit Gips, oder dem zwischen dieser und dem Pulver gelassenen Raume zuzuschreiben sey, so wurde eines von den beyden übrigen Bohrlöchern ebenfals 9 Zoll hoch mit Bergpulver geladen, das an die Räumnadel angesteckte Pappescheibgen ganz dicht auf das Pulver aufgesetzt, und von diesem an das Bohrloch mit Gips ausgegossen. In das letzte Bohrloch hingegen wurde eine offene Patrone, die 10 Zoll hoch mit Bergpulver gefüllet war, und wegen des unterwärts darum gewundenen Papierstreifens nicht ganz willig in das Loch fiel, vermittelst eines Ladestocks nur so tief hineingeschoben, daß zwischen der Patrone und dem Grunde des Bohrlochs 1 Zoll Raum blieb. Die obere Fläche des Pulvers aber wurde von dem darauf gedrückten Pappescheibgen unmittelbar berühret, und mit der Gipsbesetzung nach der angezeigten Art verfahren. Der Erfolg bey dem Anzünden beyder Bohrlöcher war dieser,

daß

daß das Pulver über sich am meisten wirkte, oberhalb des Bohrloches einige beträchtliche Wände abwarf, und den untern Theil des Gesteins unbeschädiget lies. Hieraus war also wohl zu ersehen, daß weder die Gipsbesetzung an sich selbst, ohne Zwischenraum über dem Pulver, noch auch in dem Falle, wenn sich dieser Zwischenraum unter dem Pulver befindet, in Rücksicht ihres Einflußes auf den Schuß, nur die Sicherheit wegen unvermutheter Entzündung ausgenommen, sonst keinen weitern Vorzug vor der gewöhnlichen Lettenbesetzung verdienet.

Damit aber nichts übrig bleiben möchte, das zur mehrerern Berichtigung dieses Umstandes dienen könnte, so wurde in ein ähnliches Bohrloch das 18 Zoll tief war, beynahe 24 Zoll Brust und eine Neigung von etliche 60 Grad hatte, eine offene Patrone 9 Zoll hoch mit feinem Pürschpulver angefüllet, bis auf den Grund des Loches hineingeschoben, und ohne den geringsten Zwischenraum zu lassen, nach der vorher erwähnten Art mit Gips besetzet. Allein bey dem Anstecken blieb auch hier der Erfolg weit hinter der Erwartung. Das Pulver schlug über sich, warf einige Wände weit umher, wirkte aber nicht mehr als bey einem wie gewöhnlich mit Letten besetzten Schusse.

Zweyter Versuch.

Da aus dem vorhergehenden zu ersehen, und nunmehro schon als Thatsache zum Grunde zu legen war, daß der Raum zwischen der Besetzung und dem Pulver keinen geringen Einfluß auf die mehr unterwärts gerichtete Wirkung des letztern hat, so mußte nicht allein diese durch mehrere Erfahrungen bestätiget, sondern auch, weil allen Dingen in der Welt seine Grenzen angewiesen sind, die schicklichste Größe des Zwischenraums, wovon hier die Rede ist, in Beziehung auf das Bohrloch und die Ladung, durch Versuche, wenigstens nur ohngefähr berichtiget werden. Zu dem Ende wurden folgende Schüsse abgethan.

In eine sehr feste Gneusfelsenbank, die beynahe 12 Fuß lang, 3 breit, 8 hoch, ohne Klüfte und an 3 Seiten von dem höher ansteigenden Felsen eingeschlossen war, wurde ein 20 Zoll tiefes Loch ganz saiger gebohret, so, daß der schwächste Widerstand oder die Brust des Gesteins, vom Bohrloche an bis zur vordern freystehenden Seite 2 Fuß betrug, welches doch sonst in der Regel gar sehr belacht werden dürfte. Dieses Bohrloch wurde alsdenn mit einer offenen Patrone, worinnen sich 11 Zoll oder 6½ Loth Bergpulver befanden, geladen, und nach der schon oft gedachten Art dergestalt mit Gipse besetzt, daß über dem Pulver 1 Zoll

hoch

hoch Zwischenraum blieb. Bey dem Anzünden bestätigte sich gar bald die vorige Bemerkung, von der in diesem Falle mehr unterwärts wirkenden Kraft des Pulvers. Denn hier wurde ausser der Besetzung abermals kein Wändgen in die Höhe geworfen. Das ganze Bohrloch stand noch da; allein von diesem an war das Gestein nach allen Richtungen ohngefähr 5 Fuß auf jeder von den beyden längsten Seiten, und fast 6 Fuß tief, so sehr zerrissen, daß die ganze Bank den Einsturz zu drohen schien.

Um nun auch die Wirkung des feinen Pürschpulvers unter übrigens gleichen Umständen, näher kennen zu lernen, so wurde in einer andern eben so festen Gneusfelsenbank, ein 20 Zoll tiefes und ganz saigeres Bohrloch das nicht weniger als 30 Zoll Brust hatte, mit $6\frac{1}{2}$ Lothe des gedachten Pulvers, gerade wie das vorige geladen, und mit Beybehaltung des nämlichen Zwischenraums über dem Pulver, die Gipsbesetzung veranstaltet.

Der Erfolg davon war ausserordentlich und nach dem vorigen zu urtheilen, ganz unerwartet. Hier zerschmetterte nicht nur die Gewalt des Pulvers das Gestein gegen 6 Fuß in der Länge und über 5 in der Breite, sondern hob auch dieses bis auf den Grund des Bohrloches ab, und warf über ein zweyspännig Fuder Wände. Von dem Bohrloche selbst war nur noch eine geringe Spur, kaum

$\frac{1}{4}$ Zoll tief in dem untern ebenfals zerrissenen, aber nicht aus seiner Lage verrückten Gesteine wahrzunehmen.

Eine Erscheinung die sich so sehr auszeichnete, mußte nothwendig das Verlangen erregen, die nämliche Beobachtung mit einigen kleinen Abänderungen in dem Verfahren noch einmal anzustellen. Diese Abänderungen bestanden blos darinnen, daß in eine ähnliche sehr feste Gneusfelsenbank, die 6 Fuß lang, eben so breit und ohne Klüfte war, ein 20 Zoll tiefes Loch unter einem Winkel zwischen 70 bis 75 Grad gebohret wurde, welches oben 33 Zoll Brust hatte, unterwärts aber mit dem Putversacke beynahe im Mittel der Felsenbank lag. Hierzu kam noch, daß zwischen der Ladung von $6\frac{1}{2}$ Loth Pürschpulver und der Gipsbesetzung ein Raum von $\frac{5}{4}$ Zoll Höhe übrig blieb. Die unterwärts gerichtete Wirkung des Pulvers schien hierbey fast noch mehr als vorher in die Augen zu fallen. Denn das Gestein wurde gegen 6 Fuß im Quadrat und 4 Fuß tief, nach allen Richtungen zerrissen, der obere Theil desselben ganz abgeworfen, und der untere, worinnen vom Bohrloche nichts mehr zu sehen war, meistens aus seiner natürlichen Lage gebracht.

Eine ähnliche Bewandniß hatte es mit dem Ausfalle bey dem Anstecken von zwey Bohrlöchern, die beyde nur 18 Zoll tief, unter einem Winkel zwischen

schen 45 und 50 Graden, in sehr feste Gneusbänke gebohret waren. Das eine bekam 27 Zoll Brust, 8 Zoll oder 4 Loth und 3 Quent Pürschpulver zur Ladung und 1 Zoll hoch Raum, zwischen dem Pulver und der Gipsbesetzung. Das andere hingegen, welches 24 Zoll Brust hatte, wurde nur mit 7 Zoll oder 4 Loth und $\frac{5}{8}$ Quent des nämlichen Pulvers geladen, aber über diesem $1\frac{1}{2}$ Zoll Zwischenraum gelassen. Ersteres zerschlug das Gestein fast 6 Fuß in der Länge und 3 in die Tiefe, so, daß ebenfalls sehr große Wände ganz abgeworfen wurden. Bey letztern erfolgte zwar fast eben dasselbe, nur mit dem Unterschiede, daß sich hier die Wirkung auf eine grössere Tiefe erstreckte.

Aus den hier angeführten und noch einigen andern Bemerkungen dieser Art, welche ich, um alle Weitläuftigkeit zu vermeiden, übergehe, war wohl abzunehmen, daß das feine Pürschpulver, auch sogar bey geringern Ladungen, jedoch nur unter der Bedingung des über demselben in den Bohrlöchern verbliebenen Zwischenraums, ungleich wirksamer als das gemeine Bergpulver, bey übrigens gleichen Umständen ist, und daß die Grenzen dieses Zwischenraums ohngefähr zwischen den Höhen von $1\frac{1}{2}$ und 2 Zollen liegen möchten, wenn er den größten Einfluß auf die dadurch mehr unterwärts wirkende Gewalt des Pulvers haben soll. Allein ganz mathematisch genau, lassen sich weder diese

noch

noch auch die Größe der Wirkungen selbst in jedem einzelnen Falle bestimmen, sondern man muß sich blos an dasjenige halten, was der Augenschein zeigt. Denn es kann sich zutragen, daß ganz unmerkliche Klüfte, die sich auch vermittelst des Anschlagens mit dem Häustel nicht zu erkennen geben, durch das festeste Gestein setzen und durch den Schuß nur rege gemacht werden, da im Gegentheil, wenn dieser Fall nicht eintritt, die Zerreissung des Gesteins einzig und allein der Gewalt des Pulvers und deren vortheilhaften Anwendung zuzuschreiben ist. Daher sind oft wiederholte Beobachtungen unumgänglich nöthig, um durch die mehrere oder mindere Uebereinstimmung der Ausfälle, der Wahrheit so nahe als möglich zu kömmen.

Dritter Versuch.

Ob ich gleich durch den ersten Versuch schon völlig überzeugt war, daß die Gipsbesetzung nichts mehr als die sonst gewöhnliche zum Schusse beyträgt, so bediente ich mich derselben doch bisher blos deswegen, weil ich noch keine Verfahrungsart ausfündig gemacht hatte, bey der Besetzung mit Letten den verlangten Zwischenraum über dem Pulver zu erhalten. Allein bald darauf zeigte sich ein Ausweg, wodurch die Gipsbesetzung und mit derselben auch der Zeitverlust von 16 bis 20 Minuten, welcher zu Erlangung ihrer Festigkeit erfordert

fordert wird, wegfiel, gleichwohl aber der nämliche Endzweck in Ansehung des nach Willkühr zu bestimmenden Zwischenraums, wie auch der Abwendung aller Gefahr bey dem Besetzen, erreicht wurde. Das ganze Verfahren bestand blos darinnen, daß ich, nachdem das Bohrloch mit der dazu bestimmten Quantität Pulver, wie gewöhnlich, geladen war, ein hölzernes Scheibgen von gleichem Durchmesser und ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll dicke, vermittelst des in der Mitte durchgebohrten kleinen Loches, an eine hierzu besonders verfertigte Räumnadel schraubte, welche einen sehr langen aber abgekürzten Kegel darstellete, woran unten einige Holzschraubengänge eingeschnitten, oben aber in bestimmten Höhen, von Zoll zu Zoll, ganz schmale viereckigte Löcher durchgebrochen waren, um ein eisernes Keilgen hinein zu stecken. Auf dieses angeschraubten Scheibgens obere Seite nach der Räumnadel zu, drückte ich ein Stückgen nassen Letten, beynahe einer Unze schwer, mit dem Daumen an, und schob dasselbe so tief in das Bohrloch hinein, als es der verlangte Zwischenraum über dem Pulver erforderte. Darauf steckte ich durch eines der viereckigten Löcher im obern Theile der Räumnadel, welches am schicklichsten war, das erwähnte eiserne Keilgen dergestalt, daß es an beyden Enden, auf der Mündung des Bohrloches fest auffaß. Weil nun dadurch die Räumnadel nebst dem daran befind-

findlichen Scheibgen verhindert wurde, bey Anwendung einiger Gewalt, sich weiter hinein nach dem Pulver zu zu schieben, so war ich in Stand gesetzt, von gedachten Scheibgen an, das Bohrloch gerade so, wie es sonst gewöhnlich ist, mit Letten zu besetzen und denselben derb einzurammeln. War dieses geschehen, so konnte nach dem Zurückschlagen des Keilgens die Räumnadel ohne Gefahr herausgeschraubt, der Zünder aufgesetzt und das Bohrloch angestecket werden. Mit Hülfe der am Ende beygefügten Kupfertafel und deren Erklärung, wird es nicht schwer seyn, zur richtigsten Vorstellung des hier angezeigten Verfahrens zu gelangen. Nur bleibt mir dabey noch dieses zu erinnern übrig, daß die angegebene Räumnadel, entweder abgedrehet, oder wenigstens so rund als möglich, gefeilet seyn muß, weil sie nicht durch Schlagen sondern blos durch Umdrehen heraus gebracht werden kann. Am besten würde es seyn, diese Art von Räumnadeln der Härte wegen, aus einem Gemische von 10 Theilen Kupfer und einem Theile Zinn zu gießen, und nach dem Abdrehen unterwärts die Schraubengänge daran zu schneiden. Auch wäre es nicht undienlich, etliche Räumnadeln von verschiedener Länge zu dieser Absicht vorräthig zu haben, wovon jede oberwärts nur ein einziges Loch in bestimmter Höhe, um den Keil durchzustecken bekäme, damit nicht allein das

Heraus-

Herausdrehen derselben mehr erleichtert, sondern auch das Versetzen der andern tiefer liegenden Keillöcher durch den Letten, wie in jenem Falle geschiehet, ganz vermieden würde.

Zur ersten Prüfung dieses neuen Verfahrens wurde in einen ganz saigern Granitfelsen, der sehr fest und ohne merkliche Klüfte war, ein einmänniſches Loch in sohliger Richtung 24 Zoll tief gebohret, eine Patrone von 11 Zoll Höhe mit $6\frac{1}{2}$ Loth feinem Pürschpulver angefüllet, offen, vermittelst eines Ladestocks, hineingeschoben, das an die Räumnadel angeschraubte und oberwärts mit nassen Letten beklebte hölzerne Scheibgen 11 Zoll tief hinein gebracht, daß also die Höhe oder Länge des Zwischenraums über den Pulver 2 Zoll betrug, und nach der Befestigung der Räumnadel, durch das oben vorgesteckte eiserne Keilgen mit Letten besetzet. Obgleich dieses Bohrloch mit allem Fleiße so ungeschickt als möglich angelegt war, und ohne den gelassenen Zwischenraum gewiß nichts weiter als die Besetzung herausgeworfen hätte, so zeigte sich doch hier das Gegentheil; denn das ganze Gestein wurde bis an den Grund des Bohrloches nach allen Richtungen sehr zerschmettert und viele, sowohl große als kleine Wände umhergeworfen. Einige Monate zuvor hatte ich in einer Grube vor dem anstehenden Stollorte, ein in sehr festen Gneus 24 Zoll tieſes, ebenfalls ganz sohlig gebohrtes Loch

mit

mit 6½ Loth Bergpulver geladen, einen Zoll lang Zwischenraum über dem Pulver gelassen und mit Gipse besetzet. Allein bey dem Anstecken desselben wurden nur einige eben nicht große Wände geworfen, so, daß der hintere Theil des Bohrloches beynahe 7 Zoll tief noch völlig zu sehen war. Hätte ich aber hier gutes Pürschpulver zur Ladung angewendet und besonders den Zwischenraum etwas verlängert, so würde auch zuverläßig der Ausfall ganz anders gewesen seyn.

Ein einziges Beyspiel des guten Verhaltens meiner Lettenbesetzung, war mir zur völligen Befriedigung noch nicht ganz hinreichend. Es wurden daher zwey andere Bohrlöcher, jedes 16 Zoll tief, auf fast ganz saigern Ebenen von sehr festen Granitfelsen, im ganzen Gestein, wiewohl etwas geschickter als das vorige angelegt. Die Neigung des einen, machte mit der saigern Ebene einen Winkel von 60°, folglich mit der Sohle 30 Grad, des andern hingegen 45 Grad. Jenes bekam zu seiner Ladung 7 Zoll hoch, oder 4 Loth und $\frac{5}{8}$ Qu. Pürschpulver, dieses aber von dem nämlichen Pulver nur 6 Zoll oder 3½ Loth und $\frac{1}{16}$ Quent. Beyde Bohrlöcher wurden darauf, nach der schon hinreichend angezeigten Art, mit Letten besetzet, so, daß in jedem, weil sie nicht sehr tief und die Ladungen schwach waren, zwischen dem Pulver und den hölzernen Scheibgen unter der Besetzung nicht mehr

als

als 1 ½ Zoll Zwischenraum gelassen wurde. Der Erfolg bey Ansteckung dieser Bohrlöcher war indessen immer sehr auffallend, denn das Pulver wirkte bey dem einen fast eben so wie bey dem andern, nicht allein nach dem schwächsten Widerstande, wo es viel große und kleine Wände heraus warf, sondern es zerspellete auch noch das übrige Gestein nach verschiedenen Richtungen, wiewohl auf keine so große Entfernung vom Bohrloche, wie bey stärkeren Ladungen.

Da bey dem Schiessen besonders in Bergwerken, nicht allemal die Absicht ist, große Gesteinmassen zu zertrümmern, und oft weit minder mächtige Wirkungen desselben die zweckmäßigsten sind; so blieb mir noch zu untersuchen übrig, was durch kleine Bohrlöcher mit geringen Ladungen, bey einem verhältnismäßigen Zwischenraume über dem Pulver, auszurichten wäre. Zu dem Ende habe ich dergleichen Löcher, die 10, 9 und sogar nur 8 Zoll tief, theils als Einbruchlöcher mit Beurtheilung der Klüfte, theils so angelegt waren, daß sie 10, 12 und mehrere Zolle Brust hatten, mit Letten besetzt, unter welchem ein Zwischenraum von 1 bis 1 ½ Zoll übrig blieb. Sie thaten alle ganz vortrefliche Wirkungen, die sonst von so wenig Pürschpulver ohne Zwischenraum, doch nicht zu erwarten gewesen wären. Nur ein paar Beyspiele will ich kürzlich davon anführen. Ein 10 Zoll tiefes

Bohrloch das zum Einbruche ohngefähr unter einem Winkel von 45 Grad in ganzen Gesteine da angeleget war, wo in der Weite von 14 Zollen eine Kluft durchsetzte, die dem Bohrloche nicht zufiel, wurde 4 Zoll hoch mit 2 Loth, $1\frac{1}{2}$ Quent feinem Pulver geladen, 1 Zoll hoch Zwischenraum gelassen und 5 Zoll hoch mit Letten besetzt. Das Pulver warf hier nicht nur eine große Wand, die bis zu gedachter Kluft reichte, sondern auch mehr unterwärts noch verschiedene andere, welche nicht unbeträchtlich waren, aus dem festen Gesteine heraus. Selbst ein nur 8 Zoll tiefes Bohrloch, das bey einer ganz ähnlichen Lage und Umständen 3 Zoll hoch, mit 1 Loth, $3\frac{1}{8}$ Quent des nämlichen Pulvers geladen, und mit Beybehaltung eines Zolles Zwischenraum 4 Zoll hoch mit Letten besetzt war, zerriß nach einer über 12 Zoll davon abliegenden Kluft zu, wie auch unterwärts in der Gegend des Pulversackes das Gestein nach verschiedenen Richtungen, verrückte aber die größten loßgemachten Wände nicht sehr vom Platze.

Die zweckmäßige Anwendung der hier vorgetragenen Erfahrungen, wird sich allemal nach der Absicht, die dadurch erreicht werden soll, und den dabey vorkommenden Umständen richten. Denn es ergiebt sich von selbst, daß in allen denjenigen Fällen, wo der Schuß so viel als möglich werfen soll, als zum Beyspiel auf Strossen, zumal bey

sehr

sehr mächtigen Gängen, bey dem Ausbrechen der Radestuben, nach dem Verschrämen des übrigen Gesteines in Kalkbrüchen u. dergl. Bohrlöcher von 18, 20 und 24 Zoll Tiefe, nach der angezeigten Art mit feinem Pulver geladen und gehörig besetzt, ganz gewiß sehr gute Dienste leisten werden; so wie hingegen da, wo bey Betreibung der Oerter, Abteufen der Schächte u. dergl. das Gestein im Hangenden und Liegenden unbeschädigt bleiben, oder wie der Bergmann sagt, nicht feige gemacht werden soll, die letztgedachten kleinen Bohrlöcher vorzüglich nützlich sind, um erst dem Gesteine Flucht zu machen, damit es nachher ohne Nachtheil durch grössere Bohrlöcher gewonnen werden kann.

So viel ist indessen ganz zuverläßig, daß nicht allein bey großen, sondern auch bey den kleinsten Bohrlöchern, der zwischen dem Pulver und der Besetzung gelassene schickliche Raum, in jedem Falle den Vortheil verschaft, entweder, vermittelst einer sonst gewöhnlichen Ladung weit mehr, oder mit geringern Ladungen doch das nämliche auszurichten. Die Ursache davon mag wahrscheinlich wohl nur darinnen zu suchen seyn, daß das Pulver mit Hülfe des Zwischenraums, zu seiner gänzlichen Entzündung Zeit gewinnt, bevor es auf die Besetzung wirket, und folglich seine Kraft auf einmal nach allen Richtungen anwenden kann, worinnen mich die bereits bemerkte Erscheinung noch

mehr bestärket, daß hier die Gewalt des Pulvers nicht blos nach dem schwächsten Widerstande, sondern auch nach den ganz entgegengesetzten Seiten ihre Wirkung äusert. Wenn aber die Besetzung ganz dicht auf dem Pulver aufsitzet, so muß die oberste gleich anfangs entzündete Schicht desselben schon in dem ersten unendlich kleinen Zeitraume, die Besetzung wie in einem Geschütze, die Kugel fortschieben, ehe noch das unterste Feuer gefangen hat, und daher werden auch die ganzen entzündeten Schichten, woraus die Ladung bestehet, nicht so, wie in jenem Falle, mit vereinigten Kräften auf das Gestein wirken können. Keine andere Vorstellung dieser Begebenheiten weis ich mir zur Zeit noch nicht zu machen, will aber gerne jede mehr einleuchtende Erklärung mit Dank annehmen.

Zum Beschluß dieses kleinen Aufsatzes habe ich nur noch zu melden, daß ich gern den Ausfall der Versuche mit zweymännischen Bohrlöchern, die nach der angezeigten Art mit Aussparung des Zwischenraums besetzet wären, wie ich mir anfangs vornahm, beygefüget hätte, allein andere Beschäftigungen wollten mir nicht gestatten, diese Erfahrungen zu sammeln. Ich verspreche mir hiervon, verhältnismäßig genommen, sehr viel, und werde bey der nächsten Gelegenheit keinen Anstand nehmen, die erforderlichen Versuche damit anzustellen. Indessen glaube ich nicht, daß irgend jemand im

werthen

werthen Bergwerkspubliko diese Neuerung bey dem Schiessen, wozu zwar der gemeine Bergmann nur sehr schwer zu bekehren ist, für eine Ketzerey, sondern blos für das, was es eigentlich seyn soll, für mitgetheilte Erfahrungen, die jeder, wie und zu was er will, anwenden kann, halten wird, in welcher Erwartung ich nicht unterlassen kann, meine Hochgeneigten Leser zu guter letzt noch mit einem frölichen **Glück auf!** zu begrüssen.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1. Ist eine gewöhnliche Räumnadel, eine Elle lang, mit dem daran gesteckten Pappescheibgen zur Gipsbesetzung.

Fig. 2. Die neue Räumnadel zur Lettenbesetzung mit einem unten angesetzten hölzernen Scheibgen und sechs schmalen Löchern, wodurch ein kleiner Keil gesteckt werden kann.

Fig. 3. Eine solche ähnliche Räumnadel mit einem einzigen Keilloche, zu einer sehr hohen Lettenbesetzung.

Fig. 4. Eine dergleichen kleinere, zu einer niedrigern Lettenbesetzung.

Fig. 5. Der kleine eiserne Keil zur Befestigung dieser Räumnadeln im Bohrloche.

Fig. 6. Stellet ein hölzernes Scheibgen mit seinem Loche, wo die Räumnadel hineingeschraubet wird, in der natürlichen Größe vor.

Fig. 7. Eben dieſes Scheibgen von der Seite anzuſehen, mit kleinen auf der Stirne unregelmäßig eingedreheten Furchen, um leicht mit dem Zſcherper etwas davon abzuſchneiden, wenn es für das Bohrloch ein wenig zu groß, oder von alten ausgedreheten Stricken etwas darum zu winden, daferne es zu klein wäre.

Fig. 8. Stellet den Durchſchnitt eines 20 Zoll tiefen Bohrloches in einem Stücke des Geſteines vor, wo die Ladung 11 Zoll, der Zwiſchenraum über dem Pulver 1½ Zoll und die Lettenbeſetzung nebſt dem darunter befindlichen hölzernen Scheibgen 7½ Zoll hoch iſt. Die Räumnadel befindet ſich hier noch in dem Scheibgen und der Beſetzung, mit dem oben durchgeſteckten eiſernen Keilgen, welches ihr bey dem Einrammeln der letztern zur Befeſtigung gedienet hatte.

Fig. 9. Iſt nur ein Stück von dem Durchſchnitte des nämlichen Bohrloches, allein in ſeiner wirklichen Größe vorgeſtellet, an welchem der ganze Zwiſchenraum, der Durchſchnitt des hölzernen Scheibgens, nebſt einem Stückgen von der darinnen eingeſchraubten Räumnadel, übrigens aber ein kleiner Theil der Beſetzung, ſowohl, als der Ladung, zu ſehen iſt.

II.

Die älteste Churſächſiſche Bergordnung, nebſt einigen dazu gehörigen Urkunden,

mitgetheilt vom Finanzrath Wagner.

Die Bergordnung Churfürſt Ernſts und Herzog Albrechts für Schneeberg vom Jahre 1477 iſt nach den bis jezt bekannten Nachrichten die erſte Bergordnung, die in Sachſen in landesherrlichen Namen ergieng. Sie wurde in Leipzig öffentlich angeſchlagen, und enthält nächſt den Namen der damals in Schneeberg gebauten Zechen, viel Spuren der Berggebräuche jener Zeiten, vornämlich von Schichtmeiſtern und ihren Obliegenheiten, vom Gegenbuche und vom Retardat ꝛc. aus denen unſre heutige Verfaſſung und Rechte unmittelbar erwachſen ſind. Noch kannte man dieſelbe und den ſogenannten Bergbrief des Bergmeiſters, Hans Raſpe, nur dem Namen nach aus Melzers Schneebergiſcher Chronik. Beyde Urkunden erſcheinen nebſt einigen andern hier zum erſtenmal im Druck, und zwar aus einer gleichzeitigen Handſchrift in der Univerſitätsbibliothek zu Jena mit der Aufſchrift: Acta ab anno 1474. uſque ad a.

1487 collecta et conſcripta in ſtudio Leipczenſi per Doct. Ioh. Weyſs de Roſtogk, (cf. Mylii Memorab. bibl. Ienenſ. acad. pag. 344. no. 79.) Um den Abdruck für das Publikum lesbarer und verſtändlicher zu machen, iſt die Interpunktion verändert worden.

Ordinatio de monte Niuis anno domini 1477mo dominica Exaudi poſt aſcenſionem domini die 18. Maij in liptzk affixa.

Von gots gnaden Wyr ernſt des heyligen romiſchen reichs erczmarſchalk kurfurſt vnde albrecht gebruder Herczogen czu ſachſſen lantgrauen jn Doringhen vnd margraffen czů meyſſßen, tun kunth mit diſſer ſcrift alle den den vorkumpt, Nach dem am ampt vnſer ſorgkfeldickheyt, So wie vns vnßer lant v. läut halben ſchuldigk irkennen, On der milden gab des almechtigen gothes der merckelichen bergkwercks, ſo ſich uff dem ſneberghe ereughen, vnd einſteils nutzlich an geganhen ſein, vns czu ſtete, ſolch bergkwerck myt ordenungk vnde ſatczungk On eyn redlich vnd geordent weßen czu brenghen, da durch es nutzlich vnd uffs forderlichst erbawet, gleicheit vnd gerechtikeyt do bey gehalten vnd nymant von dem andern betrogen werde, haben wyr mit Zcitigen rath vnßer reth vnd bergk-

vor-

vorſtendigen eßlich ordenungk vnd ſaczungh gemacht, dornach man ſich myt bawen vnd andiren handeln des abgemelten ſnebergs halden ſal, vnd thun ſulchs ordenungk vnd ſatzungk hir myt alßo her noch folgeth:

Zum erſtem haben wyr den ſnebergk mit den zechen dor uff. In vir virteyl teylen, vnd iczlichen virteyl etlich Zechenn vnd gruben czuorden laſſen, zu ſulchen vir virteyln Sollen alle dy forigen amptluthe, als bergkrichter, bergkmeſter, keginſchreiber vnd die geſchworne des bergs, vir redliche fromme bergkvorſtendige manne, dy bergkwercks an genghen, clufften vnd andern wol vorſtehen, der bergkwerck grubet vnd erfarnn ſeyn geordnet, den ir itzlichem ein virteyl bevolhen werden, dy ſelbigen ſollen yn yeder Zech ir virteyl anweyſunghe geben, wie man noch bergkleufftigher weiß bawen, das der bergk vnde den gewerken daz aller nuczeſt iſt, ouch alle czeyt do bey ſeyn, das fulgs uff gedunge vnd wochenlon, uff das gleichſt das geſeyn kan, geſatcz werde, vnd bey iren Zcugeordenten Zechen vleis thun, Das ordenlich vnd getreulich Darynne gebawet werde, vnd ap is ſich begebe das ir eyner czu ſtunden einer Sachen, dy ſich begebe, vnd rats notdurfftig, vnd er ſelber nicht vorſtendigk gnug were, ſol er mit rat der ander, vnd aps not ſein, mit den anderen amptleuten des berges dor yn handeln, denſelbigen virteylmeſternn ſal von

dem virteyl, yn zugeordent, ein gewonlich lon czu yrer enthaldung gegeben werden, vnd si sollen sich noch den amptleuten des berges richten.

Item uff daß der gewerken kost gemynnert, getreulicher vnd bas, den bisher geschcen, czu gesehn, den gewercken ir gelt auffrichtig berechent, sal von vnser wegen den gewercken czu guts ybir vir, aber sechs zech nebin eyn ander ligend, als man sich das noch gelegenheyt der Zechen voreynem wirdet, ein redlicher bekanter, fromer man czu eynem schichtmester gesetcz, durch vnser amptluthe des snebergs darczu bestetiget werden, derselbigk schichtmester sal czu seynen ampt schweren, den bergk vnd gewerken der Zechen, daryn er geordent noch seinem besten vormogenn getreülich vor czu stehen. Dem selbigen sal von den gewerken der Zechen, den er vorstehen sal, eyn gewonlich lon zu seynem enthaldt gegeben werden vnd sal sich noch dem amptleuthen des berges vnd seynen virtelmester richten vnd halden.

Item eyn etzlich schichmeister sal seiner bevolhenner Zech getreulich vnd fleyssigk warten, stets uff dem sneberghe seyn vnd fleiß thun. das trewlich vnd fleyssich gebawet werde vnd alle virtel iars von itzlicher beuolen zech in sunderlikeyt vor den amptluthen, seinen virtelmester vnd den gewercken, dy dar czu geschickt, redlich rechnunghe thun, also

sal

ſol es von allen ſchichtmeſternn den eczliche Zech befolhem ſein, gehalden werden.

Jtem es moghen auch die gewerken etlicher Zech, dy ſo werdig ſint, yr egene ſchichtmeſter uff nemen, vnd doch das ſy globen vnd ſueren ſich nach den amptluthen vnd virtelmeſternn getreulich zu halden.

Jtem Alle ſchichtmeſter ſollen alle virteyl iars vnd nicht er, noch lenger, noch ſuſt eym iar, czubuß von den gewerken yrer Zeche nemen vnd was ſy dar uff eyn yczlich Zech nemen, ſollen ſie noch rat vnde anweyſſung der virtelmeſter vnd amptluthe der bergis thun.

Jtem is ſollen alle vnd igliche gewerken der Zechen des ſnebergs, welch ſtandes, ader weßens dy ſint, alle virtel iars uff iczlich quattemper yrer zcubuß von yren teyln yren ſchichthmeyſternn, auch vnangelanget vnd vngemanet uff dem ſneberge geben, adder czu geben beſtellen, vnnd nicht warten, noch harren, das ſis dar vnne gemant, ader czu ym geſchickt werde, vnd wer dar ann ſeumigk, vnd ſeyn Zcubuß bynnen vir wochen nach dem quattemper eins itczlichem virteliars nicht geben, noch czu geben beſtellen wirde, der ſol von ſtundt mit der Tath ane alle erynnerung, vorteilung, adder erkentniß ſeiner teyl vorluſtigk ſein, dy den gewerken

allen

allen czu gut kommen ſollen, Is wer denne, das ir eyner, adder mehr in einen virtel iars erhaffter nothalben dor an vorhindert, als dan ſol is Om uff ſolch vorhinderung des virtel iars ane ſchaden ſein, doch das ſy uff dy ander quattemper die verſeſſene myt der andernn czubuß geben, wer aber alsdan myt der vorigen vorſeſſen vnd der andern czubuß ſeumig wirde, mit den ſal es vnableſſig, wie obgerurt, gehalden, dor wydder nymants keyn behelff haben, noch czu gelaſſen ſal werden, darnach ſich ydermann wyſſe czu richten, ſein volle gewalt uff dem ſneberghe czu haben, das ſein czubuß uff obgerurte zeyt gegeben vnd bezalt werde, ab er ſelbiſt nicht gegenwertig wer, vnd ſulch czubuß ſal ſych iczt uff dye nehſten quattemper den nawen ſchichtmeſtern czu geben.

Item man ſal vns auch alle alde ſchichtmeſtern aller anhebe zechen vorczeichent czu ſchicken vnd irs handels in yren ampten vndirrichtung thun, wo wyr den vnder den eczlich tuglich irfunden, wollen wyr ſchaffen, das yn eczliche Zech uff obgerurthe meynung beuolhen vnd dy andern Zech mit andernn ſchichmeſternn verſorgt werden.

Item Is ſollen auch alle alde ſchichmeiſter uff Dinſtag in dem Pfingtheiligen tagen uff dem ſneberge irſcheynen, ir Zech den newen ſchichmeſtern, dy dar czu geordent werden, vbir zu antwerten,

dy

dy woche gancz auß wollenn lonen, vnd dy woche noch trinitatis den amptluten uff dem berg vnd den gewercken, dy dar czu geschickt, yrer ynname vnd außgabe redlich rechnung thun, vnd was ir icklicher na der gewercken gelt inne haben, das sallen sy nach gethaner rechnung den nawen schichmestern vbir antworten, vnd uff sonnabend nach trinitatis sollen dy nawen schichmester an heben czu lonenn, vnd der nawen sichmester lön sal uff den pfingst sontag angehenn.

Item Also bis hir von etczlichen lichtuertigen luten In den nawen angefangehen zechen vnd felt gebeuden mit auffnemen sulcher gebeude vnd vorkowffen yn sulchem lehenn, da doch Zcu nützlichen gewerck kein schickungk ist, die gewercken, dy ir gelt trawlich dar czu geleget, vnde dar eyn gekawft, betrogen sint, uff das suchs hin für nicht mer geschee, vnd das nicht ander, den uffrichtiger vnd getrawer handel dor yn vormerket werde, So wollen wyr, das nu hinfur jn sulchen vngeschickten vnd felt gebeuden, da kein ort, oder schickung Zcü berckwergk ist, von den gewercken nicht lenger sal gebawet werden, vnd das nymants keynen teyl auf sulchen bercwercken vor kouffen sal, Wer aber vbir sulch vnser satczung noch den sontag exaudi schirsten auß solchen berckwercken teyl vorkouffen, vnd nach den pfingsthilgen tagen lenger dar an bawen, vnd dye nicht abestellen, vnd wyr durch vnser amp-

luthe

luthe dye geschworn vnd virteilmester des berges, dy wyr solchs uff allen gebeuden vber den sneberg gelegen czu besehen schicken wollen, des vnderricht werden, so wollen wyr dy, dy solchen vorkouff gethan, vnd forder bawten, dy lute vnnützlich vmb ir gelt betrogen, vnd brachten, czu dem, das yn sulch berckwerck abgethan vnd czu gefält wurde, an leibe vnd gutte straffen, alßo wollen wyr alle den auch thun, dy yn andern berckwercken betruglich handeltenn, do myt sy dy lute vmb ir gelt vnd gut betroghen, alß wir vernomen bißher manchfeldigclichen gescheen, In solche weyse, das sich eczliche czu sammen fanden, fremden vnd andern fromen luten zu anhore vnd geschicken eynen kouff gemacht, dar an doch nichts gewest, vnd nur uff das, daz sy andern leuten so vil vmb dyr kuks czu geben brechten, vnd do mit betrogen, das gar ein boß tat gewest, vnd yn kein weyß sein sal, von wen wyr das, adir In ander weyß, das ein betrog uff sich tregt, irfarnn, wollen wyr an alle gnade an leib vnd an gut straffen, dornoch sich eyn itczlicher welchs stands oder wesens er ist czu richten habe wan doryn nymanz sol verschont werden.

Vnd wir obgenanthen fursten gebitten hir mit auß vnser furstlichen macht allen vnnd iglichen gewercken des uff bestympten sneberges, sich vnser obgenannten ordenung satzung vnd geschichte gehorsamtklich czu halden, bey peynen, wie obgerurt ist.

Dor-

Dornach ſich yderman wiße czu richten vnd vor ſchaden czu huten, czu vrkunde mit vnnſernn Herczogen ernſte angedruckten petzſchafft vorſegelt vnd gegeben zcu zwicka uff montagk nach vocem iocunditatis Anno dmi lxxvij.

Diſſe copie vnd abeſchrifft iſt verhort vnd auſchultirt worden durch mich martinn Hermanni von Droſſen clerick lubuſches biſchofſtumbs von keyſerlicher gewalt eynen bewerten offenbaren ſchreyber vnd tregt vber eyn von worte czu worte mit den rechten furſtlichen vorſigelten Heubtbriff. Daß ich zc. zc.

Reformatio nova et plena montis.

Vff die nawe geſatczte Reformacio der irluchtigiſten Hochgebornen ffurſten vnde Herrn Herrn Ernſt Korffurſte vnde Hirren albrecht gebruder Herczogen zcu Sachßen lantgraffen yn doringhen, marggraffen zcu meyßen zc. zc.

Auff befelniß vnde geheißße yrer furſtenlicher gnode werden die hernoch geſcreben ſchichtmeiſter mit namen itzlichen ſechsczechen zcu geordent, angeſchlagen uff beger yrer gnoden, das alle alde ſchichtmeiſter yrer regiſter den nawen ſchichtmeiſtern obirantworten ſullen, Dornoch alle gewerken vnde vorleger eyn wiſſen ſullen haben, das eyn itczlicher, welchs ſtands, weſens, aber gradus der iſt, ſeine Zcubußße auf das firtil iar den beſtympten

ſchicht-

schichtmeistern auff dem sneberge yn xiiij tagen geben vnd antworten sullen Es sullen auch keyn ald schichtmester keynen gewercken hinfort meher screiben vnd sich seyner register gantcz awssern.

Besunder ein itczlicher kewser, adder vorkewser sal wissen, das her czum irsten bey dem gegenscreiber in meyner gnedigen Herren erpbuch uff dem sneberge sal gescreben werden, dor noch eyn czedel von gegenscreyber seyne hantschrifft addir petschir nemen, Dor noch czu den nawen schichteren geen vnde sich awsscreiben lassen

Wer seyne czů buße yn xiiij tagen der nawen ordenunghe noch nicht geben, sich awß der nawen ordenunghe nicht halden wirt, der sal das an seynen teylen entgelden, vnde schaden nemen, dor noch sich yderman czu halden vnde czu richten wisse.

Auch sollen alle gewercke wissen, dy den alden schichtmesteren czubuße schuldigk sint, das die sulche czubusß geben sollen, das der schichtmester kan rechenunghe gethůn, alß von vnsern gnedigen Hirrn vorlossen ist, wer das alßo nicht thun wörde, so wirt man den alden schichtmestern czu denselbigen teylen vor sulche czu buse helfen.

Auch wollen die obgenannten vnser gnedige Herren, das alle uffnemer aller czechen auff dem sneberge czum allerirsten vnde hir noch vnde ob die czeche vorlegen, wedder uff genommen werden, eyn itczlicher uffnemer sal uff montag dinstag noch trinitatis

nitatis czu fredrich Glaucken vnd gegenſcreiber In das alden ſtadſcreybers Haws zcu czwickaw komen mit cedelen, adder muntlichen vnſer gnedige Herrn ſulch uffnemen gruntlich vnderrichten, ſo ewer neeſt vnderrichtung wirt eynen itczlichen czů nutcz komen, das eyn yder des eyn wiſſen habe.

Das ſint die vir ffirtelmeiſter

1. Caſpar alber von freybergk
2. Peter Herttil der alde bergmeiſter czu gißobil
3. Hanß grawppener vom geyer
4. Greger heyßeler

Das ſint die ſchichtmeiſter

Rudolff ſück 1. Rentmeiſter vnd Nickul pflugs leen. 2. Obern bergmeiſter. 3. frund vnd man. 4. Gottes acker. 5. Gulden Hirß. 6. Sant bartholomeus.

2) Lynhart monroder. 1. Herczog Fredrichs lehen. 2. Die gewißheit. 3. Paul apts lehen. 4. Hanß montzers lehen. 5. Gulden pforte. 6. Caſpar ſchonbergs lehen ym dem Hymmelreich.

3) Valenting prettyn. 1. Groſſen czeche. 2. Jünge ffürſten lehen. 3. Sant vlreich ſtolle. 4. Czum reychen ſteyn. 5. Gülden bergk. 6. Czu vnſer liben frawen czu ſant blaſius. 7. Czum heyligen crewtz yn des wechßlers lehen.

4) Hannß Doſt. 1. Ludwig Nayl ſmeds lehen. 2. Grüne lynden. 3. Schuker czeche. 4. Kawffleite czeche. 5. Peter Jocobs lehen. 6. Eynhorn.

5) Jorge Dorre. 1. Vnſer libe frawe vff dem ſteyge. 2. Sant pawls ſtolle. 3. Ffrewden ſteyn. 4. Sant nicklas yn der ritter czeche. 5. Bers lehen. 6. Getterers lehen.

6) Nickel petzolt. 1. Heymreich von eynſiedel lehen. 2. Heynrich von ſchonbergs lehen. 3. Sperlingk. 4. Heyligen drey Konighe Jm loblers lehen. 5. Sant katherina. 6. Reicher ſchatcz.

7) Peter ſchnehe. 1. Lißnitczer czeche. 2. Heylig crewcz findunghe. 3. Romiſch Reich. 4. Erbarkeit. 5. Die ſchonbergſche czeche.

8) Ffritcze Kawtſch. 1. Sant ſteffan. 2. Sant blaſius in der leitten. 3. Romers lehen. 4. Sant clemens. 5. Strawß ertczengel. 6. Werdiſche czeche.

9) Hanß Knolle. 1. Alt vetter. 2. magdeburgiſche czeche. 3. Sant oſwalt. 4. Gülden adeler. 5. Del bäwm. 6. Auff dem pobiſt.

10) Hans amman. 1. Sant Dorothea. 2. Gülden bawm. 3. Sant vrſula. 4. Sant wenczel. 5. Silber ſmed. 6. Sant Eraſmus.

11) Schichtmeiſter des marſchalk ſchaffer czu roſperg geweſt. 1. Die korffurſten. 2. Die

reich

reich czeche. 3. Der weyße schawen. 4. Hoffemesters lehen. 5. Nedir bergkmester. 6. Czum gleychen teyl.

12) Ditterich von kalden hawsze. 1. Montczmesters stolle. 2. Meyner gnedigen frawen stolle. 3. Der reiche stolle. 4. Das nawe iar. 5. Hymmel pfort. 6. Die Montcze.

13) Hansz hult. 1. Herczog albrecht lehen mit seynen anhangen. 2. Weyß man czeche. 3. Hangende clufft. 4. Sthechtleyn. 5. Sant niclas. 6. Obern marschalk.

14) Hanß Pariß. 1. Die ritter czeche. 2. Cronacher stolle. 3. Sant mauricius. 4. Sant wolffgang. 5. In Wellers czeche. 6. Johannes mit dem gulden munde.

15) Greger rockenpach. 1. Hartte clufft. 2. Sant barbara katherin stolle. 3. Sant marcus. 4. Gulden Helm. 5. Adam vnde eva. 6. Helffritts von meckow lehen.

16) Hansz Dumpling. 1. Die silberynne clufft. 2. Silberin stern. 3. Seben howpt kirchen. 4. Studeners lehen. 5. rosen bawm. 6. Sperber.

17) Hanß Tormithan. 1. Schone maria. 2. Sant cristoffel. 3. Sant anna. 4. Die Tanne. 5. Hewer czeche. 6. Sant gehulffen.

18) Nicklas nuspach. 1. Sant lorentcz. 2. Der heylige leychnam. 3. Heyligen crewcz

stolle. 4. Mutter gots. 5. Die freybergsche czeche.

19) Fritz pflugk ritter. 1. Sant andreas. 2. Sant elizabet. 3. Vnser liben fraw hymmelfart. 4. Fabian vnd sebastian. 5. Roßler czeche. 6. Vnser liben frawen uff der engelsburgk.

20) Sebastian von Nurenbergk. 1. Reich erbe. 2. Leipczische czeche. 3. Sant gerdrut. 4. Crewcz gangk. 5. Die kronen. 6. Sant martin.

21) Jorge artczt. 1. Nickol von wolfferdorff lehen. 2. Gulden lawe. 3. Sant gilgen. 4. Sant agatha. 5. Jost von Kowffunghe lehen. 6. Montczmeisters lehen.

22) Michel Teschner. 1. Die besserunghe. 2. Die Kempnitcze czeche. 3. Gesellen czeche. 4. Marschalk stolle. 5. Czeitczische czeche. 6. Reiche stolle.

23) N. S. 1. Gülden greyffe. 2. Clugen lehen. 3. der flache gang. 4. Torstudels lehen. 5. Sant franciscus. 6. Glaucken stolle.

Explicit reformacio noua in monte niuis per illustres principes saxonie facta Anno lxxvij° In Junio.

Summa der schichtmeister uff dem sneberge xxiij

Summa der lehen vnde czechen hundert vnde xxxviij.

Avisatio

Aviſatio et Monitio Iuratorum in monte nivis et de monte Nicolai.

Wir geſwornen vnßer gnedigen Herren von ſachſen ꝛc. vnd ſneberges entbitten den gewerken czu liptcz uff nawen ſal thel habende uff den clausberge geleghen vnſern fruntlichen Denſt, do mith kund thuende, das broſius kolplacz, ſchichtmeſter do ſelbeſt vor vnß irſcheynende czu irkennen geben hat, das dy gewerken derſelbigen czechen, dy alde vnd naw czwbuß uff geborte vnde rechte czeyt vorlaſt, vorczogen vnde nicht geben haben vnde noch hewte bey tage vorczihen, dor durch ſulichs bergwerk vnſer gnedigen Herren geſwecht, vnder gelegen vnde vaſt vnder gedruckt werden. Hyr von iſt vnſer meynunghe uff beſclwß vnſer gnedighen Herren, das yr, dy gewerken, dy nawen czubuß binnen virczen taghen dem gnanten broſius kolplaß bey vorliſunghe awer teyl reicht vnde gebyt, ßo das nicht geſcheen vnde ſulchs von euch vorczogen, würden awer theyl außgethan vnde den gewerken czu geſchreben werden, dor nach ſich eyn itczlicher weyß czu halden vnde vor ſchaden czu hutten. Czu orkunde mith friderico des kegenſchreybers pitczſchyr hyr vnden angeſigelt, angedruckt vnde geben, vff Montag vigiliâ marie magdelene Anno domini milleſimo quadringenteſimo ſeptuageſimo ſeptimo ꝛc.

Monitio Avisatio Et Intimatio ad montanos montis Niuis a. dni 1477. die ta mesis Maij in foro annali lipczensi ta ta

Ich hans raspi bergkmester uff dem sneberghe vorkunde allen vnde itczlichen gewerken, dy uff der irlauchten hochgebornen furstyn vnde frawen, frawen margariten geborne von osterreych Herczogyn czu sachzyn ꝛc. witiwen lehen, dy man nennet der fursteyn stollen teyt haben, das sy nochmals sulch vorkundungk, dy dy obgenannten fursteyn meyn gnedige frawe mit offentlichen angeslagen cedelen getan had ir czubuße vor dem sontag vocem jocunditatis screybt czu aldenburgk dem geletczman, oder czu czwikaw an doctor schulczen herberge gewislich vnde vnvorczoglich inlegen vnde antworten, würde ymant das fürder vorhalden vnd nicht thun, dem, oder dy werden dy obgenanthen meyn gnedighe frawe vnd ir gewerken ouch screyben, vnd sy der teyl hawen, des ich genanter bergkmester hy myt offentlich wernungk tu, bey vorlysungk eynes itczlichen teyl, der sych mit seiner czubuß nicht finden wyrdet, als das sunderlich meyner gnedigen herren vßsatczunghe ist. zcu urkunde habe ich meyn ynsigel an diß czedel gedrugkt. gescreben am donnerstage philippi vnd Jacobi anno dnj. M. CCCC. lxxvij

Ordina-

Ordinatio principum de quatuor montibus scilicet

mol
claus
wulf
glaz

berg anno 77. die 6 Oct.

Item alle, dy do haben teyl uff dem molberge, clawſberge, wolfberge vnd glaſberge, dy ſollen komen vnd brenghen czubuß das alde das ſy verſeßen haben mit dem nawen, vnd das regiſter brenghen deme kegenſchreyber, ſo wellen ſy ſten in dem leen, welche teyl ſten czu bawen, adder nicht, welche ſten czu bawen, den wellen ſy helffen, welchen adder nicht ſteet czu halfen, dy wellen ſi czuſchutthen vnde eyner den andern nicht czu betrigen von kouffen vnd verkouffen. Hyr noch ſych ein yderman weeß czu richten, welſch ſtands, adder weßen der ſey. gegeben am montaghe nach francisci.

III.

Nachricht

von

dem Bergwerke zu Anglezark in England, wo die luftsaure Schwererde oder Witherit gebrochen hat. Aus den Denkschriften der litterarischen und philosophischen Gesellschaft zu Manchester, von dem Verfasser Herrn James Watt Junior, mit einigen Veränderungen übersetzt und mitgetheilt.

Die erste Nachricht von dem natürlichen Daseyn der luftsauern Schwererde, oder des Witherits haben wir dem Herrn Doktor Withering von Birmingham zu verdanken, der eine sehr schöne Untersuchung davon in den Philosophical Transactions fürs Jahr 1784 dem Publiko mittheilte, worinnen er uns in Rücksicht seiner chemischen Eigenschaften wenig zu verlangen übrig gelassen, aber fast nichts von seinem geognostischen Vorkommen und seiner oriktognostischen Beschaffenheit gesagt hat, welches auch nicht zu verwundern ist, da er nur ein kleines Stück aus

der

der zweiten oder dritten Hand bekommen und man ihm selbst falsche Nachrichten von dem Geburtsorte beigebracht hatte, wodurch er verleitet worden ist Alston Moor in Cumberland für selbigen anzugeben, einen Ort, wo, wie ich von guten Mineralogen versichert worden bin, nie etwas davon gebrochen hat. Auch hat mir seitdem der Herr Doktor schriftlich gemeldet, daß er nunmehro Ursache zu glauben habe, daß sein Stück von dem nämlichen Bergwerke her sey, dessen Beschreibung ich hier liefere. Sonderbar ist es, daß eigennützige Mineralogen, oder lieber Foßilienhändler, diesen Ort, woher sie sich in Menge versorgt haben, so lange haben geheim halten können, daß ich, obgleich nur fünf deutsche Meilen davon entfernt, erst im vergangenen Jahre einige Nachrichten davon blos zufälliger Weise habe erhalten können und daß noch fast alle inländische Mineralogen Alston Moor als den wahren Geburtsort betrachten. Bekanntlich hat man ihn seit einiger Zeit zu Strontian und Dunglas ohnweit Dumbarton in Schottland entdeckt, und eben jetzo erfahre ich vom Herrn Doktor Thomson, Professor der Mineralogie in Oxford, daß der Chevalier de Napion ihn auch in großer Menge bei St. Asaph in Wallis angetroffen hat, wovon er vermuthlich selbst die Nachricht der gelehrten Welt mittheilen wird.

Das Bergwerk von Anglezark liegt in einem Bezirke dieses Namens, ohngefehr drei englische Meilen von Chorley in der Grafschaft Lancashire, auf der Rechten der großen Straße, die von Manchester nach Norden führt, und gehört dem Grundbesitzer, dem Ritter Sir Frank Handish zu, von welchem es auch betrieben wird.

Die Gegend ist hüglich, aus Hügeln mittlerer Höhe bestehend, die meistentheils steile Abfälle haben, und durch häufige nach allen Richtungen sich erstreckende Thäler von einander abgesondert werden. Das Thal, von welchem ich hier eine Zeichnung (Tafel II.) geliefert habe, ist das einzige, worinnen man bauwürdige Gänge entdeckt hat: es erstreckt sich gegen Nord Osten, und wird von verschiedenen Gängen durchkreuzet, wovon bald ein mehreres folgt; jetzo will ich erst von dem Gebirge selbst reden. Dieses ist von flötzartiger Natur, wie man gleich aus seinem Aeussern schliessen kann, und besteht aus abwechselnden Sandstein- Schieferthon- und Steinkohlenlagern, die ich, indem ich den an der mittägigen Seite des Thals gelegenen sogenannten New-Engine-Schacht (Neuen Kunstschacht) befuhr, in folgender Ordnung und Mächtigkeit antraf.

$\frac{1}{4}$	Lachter	Geschiebe und Sand,
$3\frac{3}{4}$	=	Sandstein,
$\frac{1}{4}$	=	Schieferthon und Steinkohle,

$\frac{1}{2}$ Lach-

½ Lachter Schieferthon,
8 = Sandstein,
8¼ = Schieferthon,

21 Lachter Tiefe des Schachts.

Man hat in einem andern Theile der Grube noch 5½ Lachter auf dem letzten Schieferthonlager abgesunken, und zwei oder drei schwache, etwa sechstehalb Lachter mächtige Lager von einem sehr harten Sandsteine durchschnitten.

Der Sandstein, woraus das zweite und fünfte Lager bestehen, ist von kleinem Korne und besteht aus Quarze, Glimmer und Kalkspathe, zuweilen finden sich auch sehr deutliche Kristallen vom letzterm darinnen, welche Bestandtheile auf die Entstehung dieses und mehrerer dergleichen Sandsteine klärlich hinweisen.

Der Schieferthon ist wenig von demjenigen unterschieden, der gemeiniglich auf und unter Steinkohlen vorkommt; doch finden sich keine Pflanzenabdrücke, oder andere Meeresreste darinnen, sondern viel angeflogener Schwefelkies zwischen den Blättern der Stücke, die in der Nähe der Gänge brechen; wie weit sich dieses erstreckt, und ob ganze Lager so beschaffen sind, weis ich nicht zu sagen.

Die Lager fallen gegen Westen, überhaupt mit einem Fallen von fünf Zoll im Lachter, und

da

da das Gebirge zerrüttet ist, liegen sie drei Lachter tiefer auf der nördlichen als auf der südlichen Seite der Gänge.

Verschiedene zu Tage ausgehende Gänge durchschneiden dieses Gebirge nach verschiedenen Richtungen, zu dessen deutlicherer Vorstellung ich beiliegenden Riß habe verfertigen lassen, und ich wünsche, daß man dergleichen öfterer als jetzo, geognostischen Beschreibungen beifügen möchte, da man sich ohne dieselben keinen klaren Begrif davon machen kann, und die Kosten, sie in Kupfer zu stechen, sehr gering ausfallen, weil man eben keine feine Arbeit dabei verlangt. Die meisten Gänge scheinen ihren Anfang in dem sogenannten Chorley-road, einem stehenden Gange, zu haben, a) welcher über dem Thale bei seinem Eingange Stunde 2 streicht, und setzen von dort, gegen Morgen in den angrenzenden Bergen fort. Von diesen macht der sogenannte Old oder Sun (alter oder Mittags-) Gang den Hauptgang aus, worauf der jetzige Bau vorzüglich geführt wird. Er ist im Durchschnitte von sechs Zoll bis ein halbes Lachter mächtig, und erstreckt sich über eine Vier-

a) Ob diese Gänge auf der Abendseite des Chorley-roads Ganges fortsetzen, kann ich aus eigner Erfahrung nicht bestimmen, da dieser, wie ich dort war, unter Wasser stand. Der Steiger versicherte mich, daß sie gänzlich davon abgeschnitten wären, welches, wo nicht öfters, doch zuweilen der Fall seyn mag.

Viertheil englische Meile in der Länge. Sein Fallen ist beinahe seiger, doch neigt er sich ein wenig gegen Norden, bis er auf die Sohle des zweiten Sandsteinlagers kommt, wo er sich noch mehr gegen Norden aufrichtet, und in der Tiefe mit einem Fallen von 75 Graden fortsetzt. Das nämliche ereignet sich auch bei den Engine- und Minehouse-Gängen, die sich mit ihm in seinem Streichen gegen Morgen vereinigen und ihm in Mächtigkeit gleich kommen.

Die Gangart besteht aus Witherite und blättrigem Schwerspathe, wovon ersterer in der größten Menge und am reinsten nach dem Tage zu vorkommt, woselbst er den ganzen Gang ausfüllt, und kaum etwas von dem Schwerspathe wahrgenommen wird. Letzterer zeigt sich immer häufiger, je tiefer man geht, bis in die jetzigen Baue, die auf der Sohle vorgedachten New Engine-Schachts liegen, wo er die Stelle des Witherits fast ganz vertreten hat, und man sogar im weitern Abteufen auf diesem Schieferthonflötze, nichts als einen mürben lockern Schwerspath angetroffen hat. Der Uebergang des Witherits in Schwerspath ist überall sehr deutlich, und Stücken woran dieser in allen seinen Graden erkannt werden kann, kommen häufig in allen Theilen des Ganges vor. Ausserdem bricht auch zuweilen

len auf den tiefen Bauen etwas weniges Kalkspath in doppelte dreiseitige Piramiden kristallisirt.

Erze, die hier brechen, sind Bleiglanz und seine gewöhnlichen Gefährten, braune Blende und Schwefelkies. Galmei habe ich an einer einzigen Stuffe bemerkt.

Der Witherit nahe am Tage soll nicht viel Bleiglanz halten, aber wo er in dem zweiten Sandsteinflötze vorkömmt, da soll er den reichsten Theil des Ganges ausmachen. In dem gleich darauf folgenden Schieferthonflötze sagt man, daß er häufig Blende und Schwefelkies und sehr wenig Bleiglanz führe; der Schwerspath hingegen soll reichhaltiger hier als in den obern Lagern seyn. Die Bergleute wollen überhaupt wahrgenommen haben, daß der Gang reicher zwischen den Sandstein- als zwischen den Schieferthonlagern ausfalle, welches wohl zufällig ist. Der lockere Schwerspath im Tiefsten hielt beinahe gar kein Erz, deswegen man den Bau in die Tiefe nicht weiter fortsetzte. Uebrigens ist der Gang an Oertern, wo er sich aufthut, und vorzüglich wo andere sich in ihn verlaufen, meistentheils mit eingefallenen Sandstein- oder Schieferthonstücken ausgefüllt.

Aus allen Nachrichten, die ich von der Geschichte dieses Bergwerks habe einziehen können, ergiebt es sich, daß selbiges vor ohngefehr einem

Jahr-

Jahrhunderte zuerst bebauet worden ist, mit was für einem Erfolge, läßt sich nicht bestimmen; doch muß es entweder die Kosten nicht bezahlt haben, oder man ist durch Wassersnoth gezwungen worden, es aufläßig werden zu lassen, es ist nachher über sechzig Jahr liegen geblieben und erst im Jahre 1784 wieder von dem jetzigen Grundbesitzer von neuem aufgenommen und seitdem in beständigem Gange erhalten worden. In den ersten Jahren dieses letztern Zeitpunktes hat man sich vorzüglich mit dem Treiben eines etwa 2 bis 300 Lachter langen Stollns, South Level oder Mittagsstolln genannt, beschäftigt, wodurch die Grube von allen ihren Wassern, bis zum Tiefsten der ehemaligen Baue befreit werden sollte, und dieser ist erst im Jahr 1786 zu Stande gebracht worden. Das Ausbringen in den drei seitdem verflossenen Jahren b) ist den Erwartungen keinesweges gemäs ausgefallen, denn man hat überhaupt nur 1440 Centner Erze daraus gewonnen, wodurch die darauf verwendeten und noch täglich zu verwendenden Kosten gar nicht bestritten werden können; die Grube ist auch nur mit 12 bis 16 Mann belegt.

Man

b) Dieser Aufsatz war im vorigen Jahre geschrieben, und man hat seitdem mit dem Baue dieser Grube gänzlich aufgehöret; doch ist mir gesagt worden, daß sie wieder an eine andere Gesellschaft verliehen werden soll.

Man trifft den Witherit häufig im Alten Manne an, woselbst er wahrscheinlich in dem ersten Zeitpunkte des Betriebes der Grube hingestürzt worden ist, da man allem Vermuthen nach die nahe am Tage gelegenen Erze zuerst gewonnen hat; auch möchte viel davon in den alten Halden anzutreffen seyn. Der New Trial Vein (Neuer Versuchgang) welcher gegen Mitternacht von den andern Gängen liegt, und worauf, weil er niedrig liegt, und mit Wasser überschwemmt gewesen, man noch wenig gearbeitet hat, scheint auch einen reichlichen Ueberfluß davon zu versprechen, welcher wohl seit der neuen Anwendung der Schwererde in der Arzneikunst sehr zu wünschen wäre. c)

Zum

c) Der Herr Doktor Crawford in London hat die salzsaure Schwererde in drüsen- und krebsartigen Krankheiten (dans des maladies scrofuleuses & cancreuses,) diesen bis jetzo fortwährenden opprobriis medicorum, mit meistentheils glücklichem Erfolge angewendet, und Herr Willis, ein bekannter Chemikus in London, hat dieselbe als ein nimmerfehlendes Mittel gegen die Würmer empfohlen: so daß man jetzo schon eine ansehnliche Quantität des Witherits zu diesem Gebrauche anwendet.

Aus einer alten sehr undeutlichen und unvollständigen Nachricht, die ich in D. Leigh's Natural History of Lancashire, Cheshire &c. antraf, und die ich durch mehrere neuere an Hunden gemachte Versuche bestätiget habe, ergiebt es sich, daß der Witherit zu den stärksten Giften, die wir jetzo kennen, gehöre. Man sehe Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester, Vol. III. p. 609. —

Zum Schlusse dieser Nachricht will ich noch eine kurze Beschreibung der äussern Kennzeichen des Witherits mittheilen, die ich nach der vortrefflichen Methode meines verdienstvollen Lehrers, Herrn **Werners**, zu entwerfen gesucht habe.

Man findet ihn von einer **graulichweißen**, zuweilen sich ins **Milchweiße** ziehenden Farbe. Wo er aber lange Zeit in den alten Bauen gelegen hat, nimmt er eine **blasse gelblichgraue** Farbe an. d)

Er bricht **derb** und **eingesprengt**. Aeusserst selten findet man ihn **kristallisirt**; hiervon sind mir folgende Abänderungen vorgekommen.

1) die **sechsseitige Säule, mittlerer Größe, mit sechs Flächen zugespitzt, die Zuspitzungsflächen auf die Seitenflächen der Säule aufgesetzt.**

2) dieselbe Kristallisation, nur die **Kanten, welche die Zuspitzungsflächen mit den Seitenflächen bilden, stark zugerundet.** Es fanden sich mehrere dieser Kristallen auf einer Druse büschelförmig aus einander laufend.

3) Die

d) Sollte wohl diese Farbe den nach und nach eindringenden eisenschüßigen Wassern zuzuschreiben seyn? so viel ist gewiß, daß ich sie nur in den alten Bauen angetroffen habe, auch aus Versuchen Ursache zu glauben habe, daß diese Stücken Eisen enthalten.

3) die doppelte sechsseitige Piramide, mittlerer Größe, auch klein. e)

Die äussere Oberfläche der Kristallen ist glatt, doch sind dieselben zuweilen mit einer rauhen Haut bedeckt, als ob sie ausgewittert wären.

Inwendig ist er auf dem Hauptbruche glänzend, auf dem Querbruche wenig glänzend, übrigens von gemeinem Glanze.

Sein Hauptbruch ist von einer ganz besondern Art, den ich nicht anders anzugeben weis, als daß ich ihn federartig strahlig, oder ein Mittelding zwischen strahlig und blumigblättrig nenne. Im Querbruche ist er eben, das sich ins muschliche und splittriche verläuft.

Er springt in längliche unbestimmteckige, doch meistens etwas keilförmige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücken.

Die Massen bestehen öfters aus großen auseinander laufenden keilförmigen abgesonderten Stücken, woher die keilförmige Gestalt der Bruchstücke rührt.

Er ist halbdurchsichtig,

Halbhart,

Sprödе,

e) Er nimmt also (die zweite ausgenommen) die nämlichen Kristallisazionen wie der Bergkristall an. Ich glaubte auch die doppelte vierseitige Piramide angetroffen zu haben, kann es aber nicht wieder gewahr werden.

Sprödbe,
Ziemlich leicht zerſpringbar;
Fühlt ſich mager an,
Giebt in dünnen Scheiben einen Klang und
Iſt ſchwer. Wird von 4,300 bis 4,338 angegeben, alſo etwas leichter als der Schwerſpath.

IV.

Chemiſche Unterſuchung eines noch unbeſtimmten Foßils, vom Herrn Profeſſor Klaproth.

Da man in der mineralogiſchen Beſtimmung desjenigen Foßils, welches auf der Pinigrube bey Schneeberg, in Geſtalt brauner rundlicher Säulen, die von einigen für ſechsſeitig, von andern für neunſeitig angeſehen werden, in einer aus Quarz und gelblichweißem, meiſtens kriſtalliſirtem Feldſpath gemengten Granitart vorkommt, noch nicht einig iſt, indem es bald für Speckſteinkriſtallen, bald für Hornblende, bald für Glimmer angeſehen wird, ſo habe ich dieſen Streit durch analytiſche Unterſuchung zu heben geſucht.

Für sich auf der Kohle vermittelst des Löthrohrs geglüht, bezeugt dieses Foßil sich völlig unschmelzbar, und erleidet überhaupt keine Veränderung. Mit Mineralalkali geschmolzen, giebt es ein schlackenartiges opakes Kügelchen. Borax zeigt wenige Neigung es aufzulösen; im microcosmischen Salze hingegen löset es sich nach und nach auf, und giebt ein durchsichtiges, etwas opalisirendes Kügelchen.

Da die Säuren auf dieses Foßil im rohen Zustande keinen Angriff zeigten, so suchte ich es durch eine vorhergehende Calcination mit Weinsteinalkali dazu zu disponiren, in dem ich 100 Gran davon mit einer vierfachen Menge des letztern, drey Stunden lang durchglühete. Als ich diese Masse hierauf mit Königswasser behandelte, fand ich noch einen beträchtlichen Theil des Gesteins unzerlegt, welcher ein feinschuppiges oder glimmriges Ansehn hatte. Ich wiederholte daher das Durchglühen mit abermaliger vierfacher Menge Weinsteinalkali, und zog nun, durch Digestion mit Königswasser, alles Auflößliche aus. Der Rückstand erwies sich jetzt als bloße Kieselerde, und wog, geglühet, 28 $\frac{1}{4}$ Gran.

Aus der Auflösung in Königswasser fällete ich zuerst den Eisengehalt durch Blutlaugensalz, und wog der ausgesüßte und getrocknete dunkelblaue Niederschlag 27 $\frac{3}{4}$ Gran. Ausgeglüht, blieben

den davon 12½ Gran rückständig, welche der Magnet gänzlich anzog. Durch Gegenversuche belehrt, daß, in der hiezu anzuwenden nöthig gewesenen Menge Blutlaugensalz, der Hinterhalt am Eisen, im Zustande der anziehbaren Eisenerde angenommen, 5¾ Gran beträgt, so reducirt sich die wahre Menge des Eisengehaltes in diesem Foßil auf 6¾ Gran.

Die nun eisenfreye Solution ließ, bey Sättigung mit Weinsteinalkali, einen häufigen Niederschlag, in Gestalt eines durchscheinenden Kleisters fallen, welcher bey fernerer Prüfung sich als bloße Alaunerde, ohne alle Spur einer anderweitigen Erde, erwies; ausgenommen, daß sie bey Wiederauflösung in Säuren noch 1¼ Gran Kieselerde zurückließ.

Hundert Theile dieses Foßils bestehen folglich aus:

Alaunerde	63,75
Kieselerde	29,50
Eisenerde	6,75
	100.

Aus diesen Resultaten ergiebt sich nun, daß das untersuchte Gestein weder zur Hornblende, noch zum Speckſteine gehöre.

Herr Bergaſſeſſor Karſten hat, in seiner systematischen Beschreibung des Leskischen Mineral-

ralkabinets, S. 193 aus den äusserlichen Kennzeichen Gründe hergenommen, es für eine seltene Abänderung des Glimmers zu erklären; welche Meynung durch gegenwärtige analytische Untersuchung bestätiget zu werden scheint.

Bey den Schriftstellern findet man zwar auch einen kleinen Antheil von Bittersalzerde als chemischen Bestandtheil des Glimmers aufgeführt, wovon ich aber in diesem Foßil nichts entdecken können. Allein, da der Analysen des Glimmers nur erst wenige sind, so ist es auch noch nicht ganz ausgemacht, ob die Bittersalzerde als ein beständiger Bestandtheil desselben anzusehen sey. Vielleicht ist auch deren Menge in gegenwärtigem Foßil so gering, daß sie nur bey Zergliederung einer beträchtlich größern Portion mit Sicherheit aufgefunden werden kann.

Klaproth.

Herr Inspektor Werner hat dasienige Foßil, von welchem im obigem Aufsatze des Herrn Prof. Klaproths die Rede ist, stets für eine Mittelgattung zwischen Speckstein und Glimmer gehalten, und nur zu mehrerer Gewisheit darüber die chemische Analyse desselben abgewartet. Auf diese Art findet es sich in dem nun erschienenen ersten Theile des Verzeichnisses des Mineralienkabinets des weil. kurfürstl. sächs. Berghauptmanns Pabst von Ohain, herausgegeben von Werner, Freiberg, 1791. S. 289. hinter der Speckseingattung aufgeführt. Dies kan zur Berichtigung derienigen Nachricht dienen, welche von diesem Foßil in der systematischen Beschreibung des leskischen Mineralienkabinets von Herrn Assessor Karsten, Th. 1. S. 193. ertheilt worden ist, und wo gesagt wird, daß es Herr Insp. Werner ehemals zur Hornblende gelegt habe, welches aber nie der Fall gewesen ist. H.

V. Aus-

V.

Auszüge und Rezensionen bergmännischer und mineralogischer Schriften.

1) Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, Berl. 1789. 3ter Band, 375 S. in 8. m. Kpf.

Die Wichtigkeit dieses die gesamte Naturgeschichte umfassenden Werkes ist zu bekannt, als daß unsre Absicht dahin gehen könnte, dasselbe unsern Lesern erst zu empfehlen, und wir sind überzeugt, daß es sich schon in den Händen eines großen Theils derselben befindet. Da aber unter selbigen gewis auch viele seyn werden, die es noch nicht besitzen, weil ein großer Theil der Aufsätze für sie minder interessant sind, so hoffen wir diesen einen nicht unbeträchtlichen Dienst zu leisten, wenn wir ihnen von denienigen Abhandlungen dieses Werkes, die für sie einige Wichtigkeit haben, eine ausführliche Anzeige liefern: und auch den-

jenigen unsrer Leser, die das Werk selbst schon gelesen haben, kan es nicht ganz unangenehm seyn, dasienige nochmals mit einem Blicke kürzlich zu überschauen, was für diesen Zweig der Naturgeschichte, für die Mineralogie, in obigem Werke neues enthalten ist, und die gelegentlichen Bemerkungen eines dritten darüber zu vernehmen.

Der erste Aufsatz enthält die

1) Chemische Untersuchung der sogenannten kubischen Quarzkristallen von Lüneburg, von Westrumb.

Diese Steinkristalle finden sich in einer Kluft des sogenannten Kalkberges bei Lüneburg, einem wahren Gipsflötzgebirge. Sie liegen alle einzeln und lose in dem theils röthlich- theils rauchgrauen feinkörnigen blättrigen Gipse, und fallen heraus, wenn man letztern zerschlägt, die Höhlungen, worinnen diese Kristalle liegen, haben gewöhnlich die Gestalt derselben, und sind gänzlich damit ausgefüllt. Nur zuweilen fällt die Gestalt der Höhlen etwas ins rundliche, und dann sind die Wände derselben inwendig mit glänzenden Theilen überzogen, welches nichts anders als Gips ist.

In Lüneburg waren diese Kristalle längst unter dem Namen der Würfelsteine bekannt, man achtete ihrer aber nicht, und erst durch den Herrn

Ingenieur-

Ingenieurlieutenant Lasius zu Hannover, wurden sie dieser Unbekantheit entrissen. Die erste Nachricht davon ertheilte er in den Chemischen Annalen, 1787. B. 2. S. 333. f. wo er sie kubische Quarzkristalle nannte. Aber schon Herr Ilsemann bemerkte in den Chemischen Annalen 1788. B. 1. S. 208. f. daß sie in Rücksicht ihres chemischen Verhaltens und ihrer Bestandtheile vom Quarze verschieden wären. Als letztere gab er Kiesel- Kalk- und Talkerde an. Endlich fand Herr Westrumb, dem die Chemie schon so manche wichtige Entdeckung zu verdanken hat, daß die Kieselerde gar keinen Antheil an der Zusammensetzung dieser Kristalle hat, und daß vielmehr die Boraxsäure, ein Stof, über dessen Natur und Entstehung man vor kurzem noch so zweifelhaft war, den vorwaltenden Bestandtheil derselben ausmacht. Diese für die mineralogische Chemie so wichtige Entdeckung machte H. W. vorläufig in den Chemischen Annalen 1788. B. 1. S. 483. f. bekant; und eine ausführlichere Nachricht davon ertheilte er in dem vor uns liegenden Aufsatze. Er legt ihnen darinnen einstweilen die Benennung Sedativsaurer Bitter- und Kalkerde-Spath bei. Da indessen ihr inneres Gewebe mehr muschlich, als blättrig ist, so dürfte der Name Spath nicht ganz passend seyn, und Herr Insp. Werner ertheilte ihnen den kürzern und sie ebenfalls sehr

gut karakterisirenden Namen **Borazit**, unter welchem sie bereits in seinem im Bergm. Journale 1789, B. 1, bekannt gemachten Mineralsysteme S. 378, wie auch in des Herrn Hofrath **Gmelins** Grundriß der Mineralogie, 1790, §. 184, und in des Herrn Hofrath **von Borns** Catalogue methodique et raisonné de la collection des fossiles des Mlle. de Raab, T. I. p. 370. aufgeführet sind.

Die äussern Kennzeichen dieses Foßils, so weit sie Rez. an den ihm zugekommenen Stücken hat beobachten können, sind folgende:

Es ist von einer **graulichweißen** Farbe, die zuweilen ins **grünliche** fällt, zuweilen auch sich dem **grauen** stark nähert.

Man hat den Borazit zur Zeit nur noch **kristallisirt** gefunden, und zwar in **Würfeln**, an **allen Kanten gemeiniglich sehr stark abgestumpft.** Rez. sind folgende Abänderungen dieses Kristals vorgekommen:

a) an allen **Ecken abwechselnd stärker und schwächer abgestumpft**, so daß die abwechselnden stärkern vier Abstumpfungsflächen die Seitenflächen in einem Punkte, die schwächern sie gar nicht berühren. Dieser Kristal besteht aus 26 Flächen, von denen die Seitenflächen Vierecke, die Abstumpfungsflächen

flächen der Kanten Sechsecke, und die Abstumpfungsflächen der Ecken Dreiecke bilden.

b) **nur an den abwechselnden Ecken abgestumpft.** In diesem Falle besteht der Kristal nur aus 22 Flächen, da denn die Abstumpfungsflächen der Ecken entweder Drei- oder Sechsecke, und die Seitenflächen also im erstern Falle Vierecke, im zweiten Sechsecke, die Abstumpfungsflächen der Kanten hingegen allezeit Fünfecke sind.

Nur selten sind die Abstumpfungsflächen der Kanten größer als die Seitenflächen; und eben so selten werden dieselben so schmal, daß man sie zuweilen kaum noch bemerken kann.

Die Kristalle sind gemeiniglich **klein**, selten **sehr klein**;

Die äussere Oberfläche der Kristalle ist entweder **glat** oder **rauh**;

im letztern Falle **matt**, im erstern aber theils **glänzend**, theils **stark glänzend**.

Inwendig ist der Borazit **glänzend**,

von einem Glanze, der sich schon dem **Fettglanze** nähert.

Der Bruch ist dicht und zwar **klein-** und **sehr flachmuschlich**.

Er springt in **unbestimmteckige**, **scharfkantige** Bruchstücke;

so

sofern er nicht mit einer undurchsichtigen Rinde überzogen ist, ist er mehrentheils **halbdurchsichtig**, zuweilen auch nur stark durchscheinend, selten ganz **durchsichtig**.

Er ist **hart**, jedoch in einem sehr geringen Grade, nicht sonderlich schwer zerspringbar, und **nicht sonderlich schwer**; nach Hrn. Westrumb 2,566; nach Hrn. Heyer 2,076-3,467.*)

Nach dieser kleinen Ausschweifung kommen wir nun zu dem oben angezeigten Aufsatze des Hrn. Westrumb selbst, worinnen er uns über das chemische Verhalten des Borazits und dessen Bestandtheile belehrt.

Die Säuren haben, ihm zufolge, keine Wirkung auf den Borazit: er kann Tage lang darinnen liegen, ohne etwas an Gewichte zu verliehren. In der Wärme scheinen sie indessen doch seine scharfen Kanten etwas zu zernagen.

Setzt man ihn mehrere Stunden dem Feuer aus, so, daß er immer dunkelroth glüht, so wird sein Gewicht nicht vermindert, er wird aber seines Glanzes beraubt. Läßt man ihn sehr lange und weiß glühen, so verliehrt er von 100 Theilen nur $\frac{1}{2}$ Theil. Herr W. glaubt bemerkt zu haben, daß er im Anfange des Glühens, wie kristallisirter Feld-

*) Chem. Annal. 1788. B. 2. S. 22. Sollte bey der obigen Angabe vielleicht ein Druckfehler vorgefallen seyn? die Differenz ist für eine und die nämliche Steingattung gar zu beträchtlich.

Feldspath knistere. Bey heftigem Glühen scheint er an den Kanten etwas verlohren zu haben, ist nun mürber geworden, und läßt sich leicht zertrümmern, greift aber doch noch immer beym Zerreiben die härtesten Körper an.

Setzt man ihn endlich in einem bedeckten Tiegel dem gedenkbar heftigsten Feuer aus, so sintert er erst zusammen, und schmelzt endlich zu einem gelblichem Glase. — Diesen Erfahrungen zu folge enthält er weder Luft noch Wasser.

Nach vielen vergeblichen Versuchen, die Bestandtheile des Borazits aufzufinden, gelang es endlich H. W. folgendes Resultat zu bekommen. Es enthalten nämlich 100 Theile desselben:

67	bis 68	kristallisirtes Sedativsalz,
$13\frac{1}{3}$	= 13	luft- und wasserleere Talkerde,
$10\frac{1}{2}$	= 11	luft- und wasserleere Kalkerde,
1	= 1	luft- und wasserleere Thonerde,
1	= $\frac{3}{4}$	Eisenkalk,
1	= 2	Kieselerde.
$93\frac{5}{6}$	= $96\frac{1}{4}$	
$6\frac{1}{6}$	= $3\frac{3}{4}$	Verlust.

Doch ist H. W. und gewiß nicht ohne Grund, geneigt, den geringen Antheil von Thon- und Kieselerde für zufällig zu halten, und sie auf Rechnung des Mörsers zu schreiben, in dem die Steine waren zerrieben worden.

Zuletzt

Zuletzt äusert Herr W. noch die Vermuthung, daß man die Boraxsäure bey mehrerm Forschen auch in andern Körpern des Mineralreichs, — vielleicht in sehr vielen — vielleicht in den sogenannten edlen Steinen, finden, und dadurch Aufschluß über manchen dunkeln Theil der Mineralogie erhalten werde.

IV. Versuche mit dem Wasserbley (Molybdaenum membranaceum) von Moderr.

Das Wasserbley, womit H. M. seine Versuche anstellte, war von Gerdsrum in Calmar Lehn, und lag auf Feldspathe und Quarze. Die Versuche selbst wurden blos vor dem Löthrohre gemacht. Wenn er das Wasserbley auf einer Kohle vor dem Löthrohre behandelte, so bemerkte er rings um das Wasserbley herum auf der Kohle eine dunkle kupferrothe und glänzende Haut. Die nämliche Farbe nimmt auch das Wasserbley auf der Aussenseite an. Rings um vorhergedachte glänzende Haut legt sich eine weiße Wolke, die äuserlich blau ist. Zunächst und unter dem Wasserbley sublimirt sich ein schneeweißes Salz, das aber doch nicht allezeit sichtbar erscheint. Letzteres kommt daher, weil dieses Salz nichts anders als eine trockne Wasserbleysäure ist, die sich bekanntlich in die Kohle einzieht.

Man hat angenommen, daß das Wasserbley 55 Theile Schwefel gegen 45 Säure enthalte:

Herr

Herr M. aber behauptet, daß dieses Verhältniß umgekehrt sey, und daß die Säure einen grössern Theil ausmache. Vom Eisen hat er nicht die allergeringste Spur im Wasserbleye gefunden.

Bey der Behandlung des Wasserbleyes mit Minerallaugensalze fand H. M. daß die Perle, als er sie nach der ersten Schmelzung abkühlen lies, ganz blutroth war, und daß nach der weitern Anblasung die rothe Farbe matter wurde, und endlich gänzlich verschwand; nach einer stärkern und langwierigern Hitze geht die Farbe gewöhnlichermaßen in schwarz über. Für den Grund der rothen Farbe hält H. M. die Vereinigung des Alkalis mit dem Schwefel des Wasserbleyes, wovon eine Schwefelleber entstehe, die eigentlich die Auflösung des Molybdäns bewirke, aber nicht das Minerallaugensalz unmittelbar.

Einen reinen Metallkönig aus dem Wasserbleye darzustellen, war H. M. noch nicht geglückt.

Ein Nachtrag zu vorstehendem Aufsatze über das Wasserbley, von H. Klaproth, giebt Nachricht von einigen Versuchen, die selbiger mit dem in Quarze brechendem Wasserbleye von Altenberg in Sachsen in der Absicht angestellt hatte, um einen Metallkönig daraus darzustellen; die aber ebenfalls fruchtlos waren.

Die durch Salpetersäure abgeschiedene Wasserbleysäure war den andern Tag blau geworden.

Mit

Mit Wasser aufgeweicht, wurde dieses ebenfalls blaulich. Auch nach der Trocknung behielt die Wasserbleysäure eine sich ins blaue neigende Farbe, und hatte in ihren kleinsten Theilen eine feine nadelförmiche Kristallgestalt.

Den Gehalt des Schwefels im Wasserbleye schätzt H. Kl. seinen Versuchen zufolge auf 40 Procent.

VII. Ueber sibirische Topase von C. L. v. Bose, königl. Kriegs- und Domänenrath.

Enthält die Beschreibung einiger Abänderungen des Topases, welche sich in Sibirien finden. Da im gegenwärtigen Journale nächstens eine eigene Abhandlung über diesen Gegenstand mitgetheilt werden wird, so übergehen wir diesen Gegenstand hier mit Stillschweigen.

VIII. Abhandlung vom Braunsteine, besonders vom luftgesäuerten Kalke desselben, von Bindheim in Moskau.

Dieser Aufsatz gehört mehr in die allgemeine Chemie, daher wir seine Beurtheilung chemischen Journalen überlassen, und nur einige Bemerkungen hier ausziehen. Aus 3 Unzen eines von fremdem Gesteine so viel als möglich ausgesuchten schwarzen Braunsteins,*) den Herr B. für Ilefelder

*) Ist dieses das wirkliche Schwarz-Braunsteinerz des Hrn. Inspektor Werners, oder ist es sein Gran-Braunsteinerz, das gewöhnlich auch mit unter der Benennung schwarzer Braunstein begriffen wird, aber wahrscheinlich in der Mischung ganz von jenem verschieden ist?

der erkannte, erhielt er bey der chemischen Zerlegung 3 Unzen, 6 Drachmen gelblichweißen luftsauren Braunsteinkalk 1 Drachme, 55 Gran Kieselerde, etwas Schwererde und Kalkerde, nur sehr wenig Kupfer und Eisen.

Durch Abziehen von Salpetersäure, sowohl gemeiner als dephlogistisirter, über luftgesäuerten Braunsteinkalk erhielt H. B. einen Braunsteinkönig, von dem er jedoch selbst gesteht, daß er noch nicht ganz vollkommen gewesen. — Der sonst so schwerflüßige Braunsteinkönig, wird so wie die Platina, durch Zusatz von Arsenik, leichtflüßig.

X. Chemische Untersuchung des Zirkons von Klaproth.

Ueber die Geschichte dieser Steingattung ist schon einiges in dem bergmänniſch. Journ. 1789. B. 1. S. 387. bemerkt worden. Der Zirkon zeichnet sich von allen andern sogenannten Edelsteinen hauptsächlich durch sein so beträchtliches eigenthümliches Gewicht aus, welches nach H. Kl. 4,615 gegen destillirtes Wasser beträgt.

Der Zirkon verliehrt im Glüheſeuer nichts merkliches von seinem Gewichte. Die Bestandtheile, welche H. Kl. bey der chemischen Zerlegung desselben gefunden hat, sind ebenfalls schon im bergm. Journ. 1789. B. 1. S. 424 angezeigt worden, und die dabey gemachte wichtige Entdeckung einer ganz neuen einfachen Erde ist schon zu

allgemein bekannt, als daß wir uns hier lange dabey aufzuhalten nöthig haben.

Diese neue einfache Erde, die Zirkonerde, ist in Vitriolsäure und in konzentrirtem Eßige auflösbar, mit der Luftsäure aber scheint sie gar keine Verwandschaft zu haben. Die vitriolsaure Zirkonerde schmeckt fast wie Vitriolsäure, nur hat sie hinterher einen gelinde schrumpfenden Geschmack. Mit Vitriolsäure übersättigt schoß sie zu kleinen durchsichtigen Kristallgruppen an, deren Strahlen aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte auseinander liefen, und sich in scharfe Spitzen endigten. Bey den Kristallen schien eine flache vierseitige Säule zum Grunde zu liegen. In Wasser geworfen, worinnen sie sich übrigens bald und leicht auflösten, verlohren sie sogleich ihre Durchsichtigkeit und wurden trübe; wahrscheinlich, weil das Wasser ihnen einen Theil der überflüßigen Säure entzog, welche die Kristallisation eigentlich zu befördern scheint.

Die Auflösung dieser Erde in destillirtem Weineßige hatte den nämlichen eigenen schrumpfenden Geschmack. In der Wärme trocknete sie zu einem pulverigten Rückstande ein, welcher auch an der Luft trocken blieb.

In konzentrirter und bis zum Kochen erhitzter kaustischer Weinsteinsalzlauge fiel die Zirkonerde

blos

blos in lockeren Flocken auseinander, ohne aufgelöst zu werden.

Vom schmelzbaren Harnsalze wurde vor dem Löthrohre, auch bey lange fortgesetztem Treiben auf der Kohle nichts von dieser Erde aufgelöst, und sie blieb in der klaren Perle dieses Salzes ganz unverändert übrig. Mit Minerallaugensalze im silbernen Löffelchen geschmolzen, war ebenfalls kein Angriff zu bemerken. Im verglaseten Boraxe hingegen lösete sie sich nach und nach ruhig und gänzlich auf; auch blieb die davon entstandene Perle völlig durchsichtig und ungefärbt.

XI. Ueber die Kristallisation des Sedadivspathes, (Borazits) vom Ingenieurlieutenant Lasius zu Hannover.

Herrn L. zufolge soll der Borazit nie anders als in Würfeln an allen Kanten und Ecken abgestumpft, also mit 26 Flächen vorkommen. An denen, die Rez. zu Gesichte gekommen sind, war dies gerade der seltenere Fall, selbst, wenn man sie unter einer guten Luppe betrachtete. Eine sehr seltene Abänderung, die H. L. anführt, ist der Würfel mit ausserordentlich stark abgestumpften Kanten, die weit grösser sind als die Seitenflächen, und einander in Linien berühren; — und mit ganz schwach abgestumpften Ecken. Die Seitenflächen dieses Kristalls sind kleine Vierecke, die Abstumpfungsflächen der Kanten große Achtecke, und

die Abstumpfungsflächen der Ecken ganz kleine Dreyecke.

In sehr festem Gipssteine findet man diese Kristalle nach H. L. nur sehr selten, und weiter in den festen Felsen hinein, gar nicht. An den von aussen verwitterten Kristallen schneidet sich die verwitterte Rinde sehr scharf, je zuweilen sogar völlig parallel mit den äusern Kristallisationsflächen von allen Seiten, rund umher ab. Der verwitterte Theil eines solchen Kristalles hat dann ein völlig strahliges Gewebe, so, daß die Strahlen gemeiniglich rechtwinklich auf die äusern Seitenflächen des Körpers aufstossen.

XIII. Aus Briefen des Herrn Leibarztes Brückmann in Braunschweig an den Hrn. Rendant Siegfried.

Das vorzüglichste sind einige Nachrichten über den sogenannten Schillerspath, eine eigne glänzende Gesteingattung, die in Serpentine bricht, und mit der Hornblende viele Aehnlichkeit zu haben scheint. Man sehe darüber bergm. Journal 1789. B. 1. S. 432, 465 und 627. Die Stücke, welche Rez. besitzt, sind theils von einer sehr lichte olivengrünen, theils von einer zwischen lauch- und äpfelgrün das Mittel haltenden Farbe; unter gewissen Richtungen zeigen sie eine dem speisgelben sich nähernde metallische Farbe. Inwendig sind sie in der so eben erwähnten Richtung glänzend,

zend, und der Glanz nähert sich sehr dem metallischen. Der Bruch ist vollkommen geradblättrich, und es scheint blos ein einfacher Durchgang der Blätter statt zu finden. Das Foßil ist weich und giebt einen grauen Strich. An einigen Stücken glaubt Rez. einen geringen Grad von Durchscheinenheit bemerkt zu haben. Es findet sich derb und eingesprengt in sehr dunkel schwärzlichgrünem Serpentine; selten gelangt es darinnen bis zu der Größe einiger Zolle. Sehr häufig ist selbiges wiederum mit Serpentine von der nämlichen Beschaffenheit, wie derjenige, welcher die Hauptmasse ausmacht, durchwachsen. In dem Serpentine hat Rezens. auch zuweilen etwas tombakbraunen Glimmer bemerkt. Herr Br. führt ausserdem noch Quarz, Asbest, Kies (vermuthlich Schwefelkies) und Erdpech als zuweilen darinnen eingemengte Theile an.

Herrn Brückmanns Angabe zufolge soll diese Gesteinart auf dem Harze im Granite auf Gängen von der Mächtigkeit eines Schuhes brechen, und von da wahrscheinlich durch den kleinen Fluß, die Ocker, in der Gestalt von Geschieben in die niedrigen Gegenden von Wolfenbüttel und Braunschweig geführet werden.

XXI. Chemische Untersuchung des Rubins vom Professor Klaproth.

Die Untersuchung dieses Edelsteines hat Rez. aufs neue in der Ueberzeugung bestärkt, daß gewis der größte Theil derienigen Analysen, die wir zur Zeit von Körpern des Mineralreichs besitzen, selbst wenn sie von unsern vorzüglichsten Chemikern herrühren, noch sehr unzuverläßig sind, und eine wiederholte Prüfung erfordern. Bergmann, dieser große Chemiker, dessen Verdienste um diese Wissenschaft noch die späte Nachwelt dankbar erkennen und schätzen wird, hat auch den Rubin untersucht, aber was für eine beträchtliche Differenz findet sich nicht zwischen dem Resultate das er erhalten, und dem des Herrn Professor Klaproths! Daß letzteres richtig sey, dafür bürgt uns die bekannte Genauigkeit dieses Chemikers verbunden mit dessen vorzüglicher Geschicklichkeit in dergleichen Versuchen, von der die gegenwärtige ausführliche Darlegung seiner Versuche mit dem Rubin uns wieder einen so überzeugenden Beweis liefert.

Derienige Rubin, welchen Herr Pr. Klaproth zu seinen Versuchen auswählte, war der oktaedrisch kristallisirte Rubin-Spinel, *) dessen eigenthümliches

*) Herr Insp. Werner ist sehr geneigt, ihn nach dem Vorgange des Herrn Rome' de l'Isle ins künftige unter der Benennung Spinel aufzuführen, und ihn dadurch von dem ächten Rubine zu unterscheiden, welcher zu der Gattung des Saphirs gehört, und eine viel schönere rothe Farbe hat. War es vielleicht dieser zum Saphir gehörende Rubin, den Bergmann untersuchte?

ches Gewicht 3,570 war. Wiederholtes Glühen und Ablöschen in kaltem Wasser verminderte seine Härte nur wenig. Nachdem er in einer Reibeschale aus Feuersteine zum möglichst feinen Staube zerrieben worden war, wurde durch wiederholtes viermaliges Digeriren und Abziehn von Königswasser das darinnen befindliche Eisen nebst etwas Kalkerde ausgezogen: das rückständige Rubinpulver hatte aber immer noch seine erste röthliche Farbe, die es auch bey allen folgenden Arbeiten beybehielt. Es wurde nun mit kaustischem Weinsteinsalze, welches Herr K. bey seinen vorhergehenden Versuchen mit Edelsteinen hierbey vorzüglich wirksam befunden hatte, scharf geglühet, und die auflöslich gewordenen Theile sodann mit Salzsäure ausgezogen. Dies wurde so oft wiederholt, als sich noch ein beträchtlicher Rückstand fand. Die salzsaure Auflösung wurde durch luftsaures Weinsteinlaugensalz niedergeschlagen, und der Niederschlag wieder mit Königswasser übergossen, da denn die Kieselerde und etwas Thonerde zurückblieben. Aus der Auflösung in Königswasser erhielt H. K. 1) durch Niederschlag mit ätzendem flüchtigem Laugensalze die darinnen befindliche Thonerde mit etwas Kalkerde und Eisenkalke verbunden, welche beide letztere er durch Digeriren mit kaustischer Weinsteinsalzlauge wieder davon absonderte; und 2) durch Niederschlag mit luftsaurem

Alkali noch etwas Kalkerde. Dieser Untersuchung zufolge enthielten 100 Theile des Rubin-Spinels

76,35 Thonerde
15,68 Kieselerde
2,63 Eisenerde
1,28 Kalkerde

95,94
4,06 Verlust.

Dagegen Bergmann folgendes Verhältnis angiebt:

40 Thonerde,
39 Kieselerde,
10 Eisenerde,
9 Kalkerde,

98.

Aus seiner Analyse verbunden mit so vielen andern Erfahrungen, daß die Härte der Steine sehr oft gerade im umgekehrtem Verhältnisse der Kieselerde gegen die Thonerde steht, folgert nun Herr Pr. Kl. daß der Grund von der, die Edelsteine so ungemein auszeichnenden Härte nicht in der Menge der Kieselerde, sondern in der innigsten Attraktion der Bestandtheile liege. Die eine Absicht, welche sich H. K. bey seiner Untersuchung vorgesetzt hatte, nämlich den Stof kennen zu lernen, welcher dem Rubine seine so ausserordentlich feuerbeständige rothe Farbe *) ertheilt, verfehlte er.

Dem

*) Ausser den rothen besitzt Herr Insp. Werner auch noch grüne, gelbe, blaue und weiße Spinelle.

Denn ungeachtet H. K. dem Rubine durch wiederholte Digestionen mit Säuren den Eisengehalt, so viel nur möglich gewesen war, entzogen hatte, so behielt er dennoch seine rothe Farbe, bis auf den letzten Rest, fast ganz unverändert bey. Auch von andern metallischen Stoffen, ausser der Eisenerde, konnte H. K. aller Aufmerksamkeit ungeachtet, nichts darinnen entdecken: so daß also dieser Punkt noch künftigen Untersuchungen vorbehalten bleibt.

XXII. Mineralogische Nachrichten.

Unlängst hat man in Nieder-Ungarn bey Zinnobania ein Zinnerz entdeckt, das etliche und 40 Pfund Zinn im Zentner hält, und welches von dem Zinnsteine verschieden zu seyn scheint.

XXIV. Oryktognostische Anmerkungen über den Apatit, Prasem und Wolfram, nach den Abänderungen, welche sich davon in dem Kabinette des Herrn Ludolph Hansen in Leipzig befinden, von Herrn Karsten.

H. K. verdient den Dank des mineralogischen Publikums für die Bereicherung unserer Kenntnisse von den Abänderungen einiger seltneren Foßilien; und es wäre zu wünschen, daß mehrere mit Herrn Werners Karakteristik bekante Mineralogen uns die in einzelnen Mineralienkabinetten befindlichen seltenen und unbekannten Abänderungen der

Foßilien, auf diese Art — es versteht sich, unter Voraussetzung der pünktlichsten Genauigkeit — mittheilen möchten, um so nach und nach ein Ganzes zu erhalten.

Zuerst beschreibt H. K. die im hansischen Kabinette befindlichen Apatite. Wir setzen hier nur diejenigen Abänderungen her, die in der vom Herrn Inspektor Werner im Bergmännischen Journale 1788. B. 1. S. 87. gegebenen Beschreibung dieses Foßils noch nicht befindlich sind. Dahin gehören in Rücksicht der Farbe

der hiazinthrothe, perlgraue, grünlichgraue, spargelgrüne, und der von einer Mittelfarbe zwischen himmel- und berlinerblau.

In einem und demselben Apatite finden sich oft mehrere Farben zu gleicher Zeit, einige Säulen sind z. B. zur Hälfte, — der Länge nach, oder parallel mit der Axe durchschnitten — grünlichgrau und zur Hälfte von einer Mittelfarbe zwischen rosen- und fleischroth, oder an den Kanten dunkelberggrün und in der Mitte grünlichweis; wieder andere sind durchaus grünlich- oder graulichweis und nur in der Mitte violblau geringelt, noch andere an den Kanten brennend himmelblau und in der Mitte graulichweis. Eben so spielen einige ganz vortrefliche Regenbogenfarben, und zwar nicht blos auf dem Bruche, sondern auf den Kristallflächen.

In

In Rücksicht der äusern Gestalt soll er daselbst grobeingesprengt vorkommen; und kristallisirt:

1) In **ganz vollkommenen gleichwinklichen sechsseitigen Säulen.**

2) In sechsseitigen Säulen, an den Seitenkanten **zugeschärft**, und an den Endkanten und Ecken **abgestumpft.**

3) In sechsseitigen Säulen, an einem Ende mit 6 Flächen flach und regelmäßig **zugespitzt**, die Spitze wiederum sehr schwach, die Ecken durchaus, die Seitenkanten aber nur abwechselnd **abgestumpft.** Die Zahl der Flächen dieses Kristalls ist 28.

4) In sechsseitigen **an beyden Enden** auf gleiche Weise **zugespitzten Säulen**, die Spitzen sehr stark, überdies aber **alle** Ecken und Seitenkanten **abgestumpft.** Dieser Kristall hat 38 Flächen.

5) In **dreyseitigen Säulen**, mit **zugeschärften** Seiten- und **abgestumpften** Endkanten.

6) In **sechsseitigen Tafeln** mit stark **abgestumpften** Endkanten und schwach **abgestumpften** Seitenkanten.

7) In dergleichen Tafeln, mit **abwechselnd abgestumpften** Seitenkanten.

8) In

8) In dergleichen Tafeln, mit **blos abgestumpften Ecken und Endkanten.**

9) In **achtseitigen Tafeln** mit 4 gegen überstehenden, an den schmäleren Kanten befindlichen **abgestumpften Endkanten.**

Eine ganz besondere Apatitvarietät von Ehrenfriedersdorf ist folgende: Sie ist von gelblichgrauer Farbe; in sechsseitige Säulen kristallisirt, deren Kanten so **abgerundet** sind, daß die Kristalle **völlig walzenförmig** erscheinen, und welche überdies an beyden **Grundflächen** ungefähr $\frac{1}{3}$ Linie breit **weißlich** geändert sind; ausserdem liegen sie **einzeln** in dem Gesteine, und sind zum Theil **stark in die Länge gestreift**, zum Theil wirklich **drusig**: im letzterm Falle scheinen sie aus lauter nadelförmichen Kristallen zusammen gehäuft zu seyn; noch sind selbige **wenig glänzend und kaum durchscheinend**, ausserdem aber kommen sie mit den übrigen in den äusern Kennzeichen überein. — Diese Apatite befinden sich in einem grünlichgrauen verhärtetem Thone, in welchem noch kleine Flusspath- und Kupferkieskristalle liegen. Rezens. hat eine ähnliche Varietät des Apatits gesehen. Diese war von blas olivengrüner Farbe, bestand ebenfalls aus sehr niedrigen **walzenförmigen stark in die Länge gestreiften Säulen**, die theils klein, theils sehr klein, und äuserlich glänzend waren. Sie besassen

ſaſſen einen ſchwachen Grad von Durchſcheinenheit, der nach der Mitte der Kriſtalle zu immer mehr abnahm. An dem einen Kriſtalle war etwas abgebrochen, und hier konnte man bemerken, daß das Innere des Kriſtalls oder der Kern von blas violblauer Farbe war. Die Kriſtalle ſaſſen auf einer Stuffe auf, die aus derbem und kriſtalliſirtem Zinnſteine, Arſenikkieſe, Bergkriſtalle, talkartigem Glimmer und kleinen violblauem Flusſpathwürfeln beſtand, und auf dem Unverhoften Glück am Freywaldgebirge bey Ehrenfriedersdorf, gebrochen hatte. — Auf einer andern Stuffe fand Rez. zwey halbe, nicht ganz auskriſtalliſirte Apatitſäulen von mittlerer Größe und von lichte violblauer Farbe, die ebenfals walzenförmig, und mit ſehr ſtarken Vertiefungen in die Länge geſtreift waren, ſo, daß es ſchien, als wenn die äuſere Oberfläche mit nadelförmichen Kriſtallen überzogen wäre. Wirklich war auch der eine Kriſtall dadurch entſtanden, daß ſich mehrere Säulen an einander ankriſtalliſirt hatten, wie man deutlich an der Endfläche deſſelben bemerken konnte, wo ſich die Endflächen der einzelnen nach und nach entſtandenen Säulen durch die Abſtumpfungsflächen der Endkanten von einander unterſcheiden ließen.

Als gewöhnliche Begleiter des Apatits nennt H. K. Flußſpath, Steinmark, Speckſtein, Quarz, Zinnſtein, Arſenikkies, Wolfram und das ſehr ſel-

ten dabey brechende Wasserbley. Hierzu kann man noch den Topas setzen, ob dieser gleich äuserst selten dabey ist. Rez. besitzt aber selbst eine Stuffe mit einigen sehr schönen hellweißen durchsichtigen Apatitkristallen, an der sich zugleich mehrere graulichweiße Topase von der gewöhnlichen Kristallisation finden, unter denen der eine beynahe von mittlerer Größe ist.

Ausser den zeither gedachten ehrenfriedersdorfer Apatiten besitzt H. Hansen auch noch welche von Schlackenwalde in Böhmen. Diese sind gelblichweiß; in vollkommene sechsseitige Säulen kristallisirt, an welchen jedoch die Kanten fast ganz zugerundet sind. Die Säulen sind von mittlerer Größe, meist aufeinander gewachsen und drusig; theils durchscheinend, theils an den Kanten durchscheinend; ihr äuserer Glanz ist von der Art wie bey den vorigen, der innere hingegen schwächer; der Bruch mehr krumm- als geradblättrich; überdies sind sie weit spröder und härter als die sächsischen, und brechen mit Flusspathe und Quarze in einem eisenschüßigen Gneiße.

Herr Hansen hat die Bemerkung gemacht, daß der Apatit auf wollenem Tuche gerieben, elektrisch wird.

Die zweyte Nachricht betrift den Prasem. Diesen soll man im Hansischen Kabinette ausser der lauchgrünen Farbe auch noch von oliven-

und

und pistaziengrüner Farbe, und in kleinen vollkommen deutlichen **sechsseitigen Tafeln** finden, welche letztere gröſstentheils **reihenförmig** zusammengehäuft sind, und durch diese Zusammenhäufung ebenfalls sechsseitige Säulen bilden.

Die bey diesem Foſsile gewöhnlicher vorkommenden sechsseitigen Säulen sollen zuweilen auch durch dünne nadelförmige Kristalle gebildet werden, welche nach Art der ungarischen Quarze ineinander gewachsen sind, und wovon sich einige wenige auch der Pyramide zu nähern scheinen.

Den **Wolfram** fand H. Karsten in **rechtwinklichen vierseitigen Tafeln**, mit gegenüber stehenden **zugeschärften** Endflächen und **abgestumpften** Ecken.

XXVI. Kurze Anzeige eines unentdeckten Halbmetalls, von Klaproth.

Dieses Metall ist das **Uran**, von dessen Entdeckung sich auch schon eine ähnliche Anzeige im bergmännischen Journale 1789. B. 2. S. 923 befindet. Die drey diesem neuen Metallgeschlechte zugehörigen Gattungen sind: das Pecherz (oder Pechblende) der Chalkolith und die Uranocker.

H.

---

2) Ausführliches und sistematisches Verzeichnis des Mineralienkabinets des weiland kurfürstl. sächsischen Berghauptmanns Herrn Karl Eugen Pabst von Ohain; herausgegeben von A. G. Werner, Freyberg und Annaberg, in der Crazischen Buchhandlung, 1791. erster Band, 25 Bogen, in gr. 8.

Dieses Werk, welches so eben erst die Presse verlassen hat, enthält den Anfang der Beschreibung eines Mineralienkabinets, das sich eben so sehr durch die Menge und Schönheit seiner Stücke, als durch die wissenschaftliche Anordnung derselben nach der bekannten lehrreichen Methode des Herrn Insp. Werners empfiehlt. In beyderley Hinsichten dürfte daher auch schon das bloße Verzeichnis derselben für Liebhaber und Kenner der Mineralogie nicht uninteressant seyn; und dieses noch um so mehr, da die Beschreibungen der Foßilien mit der möglichsten Genauigkeit abgefaßt, und ihre Geburtsörter da, wo sie fehlten, vom Herrn Inspektor Werner mit der größten Sorgfalt dazu gesetzt und berichtigt worden sind.

Das Ganze enthält fünf verschiedene Sammlungen, eine karakteristische, oder Kennzeichen-Sammlung, zum Studio der äussern Kennzeichen der Foßilien, und der mineralogischen Terminologie, eine oryktognostische oder sogenannte methodische Sammlung, zur Kenntnis aller vor-

vorkommenden Gattungen, Arten und Abänderungen der Foßilien; eine geognostische, oder sogenannte Gebirgssammlung, zur Kenntnis der verschiedenen Lagerstätte der Foßilien, und der Erscheinungen, unter welchen letztere daselbst gefunden werden; eine geographische oder sogenannte Suitensammlung, um sich mit den Foßilien, die in den verschiedenen Ländern und Provinzen vorkommen, bekannt zu machen, und endlich eine ökonomische Sammlung, zur Kenntnis des verschiedenen Gebrauchs der Foßilien. Nicht iede dieser genannten Sammlungen ist im obigen Kabinette gleich vollständig; zu der Kennzeichen-Sammlung, so wie zu der ökonomischen ist nur erst eine Anlage vorhanden, deren Vollständigmachung iedoch nur wenig Mühe verursachen wird; aber dafür sind die übrigen, und besonders die methodische Sammlung desto zahlreicher, aus welcher Ursache man auch letzterer den ersten Platz eingeräumt und mit ihrer Beschreibung den Anfang gemacht hat.

Der ietzt erschienene erste Band enthält blos die Beschreibung der methodischen Sammlung, welche 3326 Stücke enthält. Die Stellung der Gattungen ist nicht ganz die nämliche, wie in dem im Bergm. Journale 1789. B. 1. S. 369. mitgetheilten Mineralsysteme des Herrn Insp. Werners, weil die Arrangirung des besag-

ten Kabinettes schon vor mehrern Jahren von selbigem beendigt worden war, und nachher nicht füglich wieder abgeändert werden konnte. Dagegen wird man, besonders in der zweiten Hälfte desselben, die später abgedruckt wurde, mehrere neue Gattungen, auch andere Gattungen in neue Arten abgetheilt, und das System also in mehrern Punkten wieder genauer bestimmt und berichtigt finden. So enthält die Gattung des Gediegen-Silbers 2 Arten: güldisches Gediegen-Silber und gemeines Gediegen-Silber; die des Grau-Braunsteinerzes 3 Arten: blättriges Grau-Braunsteinerz, strahliches Grau-Braunsteinerz und dichtes Grau-Braunsteinerz; die des Hornsteins 2 Arten: splittrigen Hornstein und muschlichen Hornstein; die des Zeoliths 4 Arten; Mehlzeolith, fasrigen Zeolith, strahlichen Zeolith und blättrigen Zeolith; die des Schwerspathes 5 Arten, so daß dieser nun mit 3 andern, nicht in iener Samlung befindlichen, aus folgenden 8 Arten besteht: Schwerspatherde, dichter Schwerspath, blättriger Schwerspath, körniger Schwerspath, gemeiner (oder schaliger) Schwerspath, mulmiger Schwerspath, Stangenspath und Bologneserstein; die der Steinkohle 5 Arten, so daß diese mit einer ebenfalls in ienem Kabinette fehlenden aus folgenden 6 Arten besteht: Braunkohle, Pechkohle, Glanzkohle, Schieferkohle, Blätterkohle, Grobkohle; die des Graphits 2 Arten: schiefrigen

Gra-

Graphit und schuppigen Graphit. Hierzu kommt noch eine neue Art des Feldspathes, der dichte Feldspath, einige neue Gattungen, nämlich Weiss-Speiskobelt, Tremolith und eine neue noch unbekannte im obigen Kataloge zum Talkgeschlechte gezählte Gattung, die aber nach einer im gegenwärtigen Stücke des Journals vom Herrn Prof. Klaproth gütigst mitgetheilten Untersuchung vielmehr zum Thongeschlechte gehört; und endlich das neue Geschlecht der Erd- und Steinarten, die Zirkonarten, welches zur Zeit nur noch aus der einzigen Gattung des Zirkons besteht. H.

VI.

Verzeichnis

der

die Bergbaukunde und Mineralogie betreffenden Schriften, welche in der Michaelismesse 1790. herausgekommen sind.

Abhandlungen, neue, herausgegeben von der königl. böhmischen Gesellschaft der Wiss. 1r Band, mit ill. Kupf. gr. 4. Prag.

Borns, Ign. v. method. und raisonnirende Beschreibung der Mineraliensammlung des Fräulein Eleon. von Raab, unter der Aufsicht des

Verfaſſers, aus dem Franz. überſetzt, 2 Theile, mit Vign. 8. Wien.

Cavallo, Tib. mineralog. Tafeln, nebſt einer Anweiſung zum Gebrauche derſelben und einem Regiſter aller mineraliſchen Subſtanzen. Aus dem Engl. Neue verm. Auflage, von J. R. Forſter, gr. Fol. Halle.

Fiedlers K. W. allgemeines pharmaceutiſch- chymiſch- mineralogiſches Wörterbuch für Apotheker, Chemiſten, Mineralogen ꝛc. 2r Band, E — — L. gr. 8. Mannheim.

Hacquets Reiſe durch die noriſchen Alpen, phyſikaliſchen und andern Inhalts, in den Jahren 1784. bis 86. unternommen, 2 Theile, m. K. gr. 8. Nürnberg.

Kalender, bergmänniſcher, auf d. Jahr 1791. mit gem. Kupfern, 16. Freyberg, 21 gr.

Klaproth, Prof. chemiſche Unterſuchung der Mineralienquellen zu Carlsbad, Berlin, 8.

Macquers, Dr. P. J. chymiſches Wörterbuch, oder allgemeine Begriffe der Chymie, nach alphabetiſcher Ordnung, a. d. Frz. nach der zweyten Ausg. überſ. u. mit Anmerkungen u. Zuſätzen vermehrt von Dr. J. G. Leonhardi, 6r Th. 2te verm. und verb. Ausg. gr. 8. Leipz. 1 thlr. 16 gr.

Morteſagne, des Abbe', Briefe über die erloſchnen Vulkane von Vivarais und Velay, a. d. Franz. überſ. v. S. S. Witte, 8. Hamburg.

Nau's

Nau's, B. S. Anleitung zur Bergwerkswissenschaft, gr. 8. Mainz.

Pfingstens, J. H. Journal für Forst- Bergwerks- Schmelzhütten- Fabrik- und Handlungssachen, 3r Jahrg. 18 oder des ganzen Werks 58 St. 8. Hannover, 6 gr.

Remlers, J. C. W. Tabellen, welche das Verhältnis und die Menge der Bestandtheile der in neuern Zeiten genauer untersuchten Erzarten, wie auch der brennbaren Mineralien nach 100 Pfunden bestimmen. Zur bequemen Uebersicht für Naturforscher, Mineralogen, Technologen und Naturliebhaber, Querfolio, Erfurt, 9 gr.

Reuß, Dr. Fr. Ambr. Orographie des nordwestl. Mittelgebirges in Böhmen, ein Beytrag zur Beantwortung der Frage. Ist der Basalt vulkanisch oder nicht? gr. 8. Dresden.

Suckows, Dr. G. Ad. Anfangsgründe der Mineralogie, gr. 8. Leipz. 1 thlr. 6 gr.

Taschenbuch, bergmännisches, auf das Jahr 1791. mit gem. Kupfern, 16. Freyberg, 21 gr.

Ueber die Bergkunde, über Gebirge und den Grubenbau, m. K. 8. Marburg, 6 gr.

Werners, A. G. ausführliches und systematisches Verzeichnis des Mineralienkabinets des Herrn Berghauptmanns K. E. Pabst von Ohain, 1r Band, Freyberg, gr. 8. 22 gr.

VII.

Kurze Nachrichten.

Zu dem chemischen Probierkabinet, welches ich sowohl im Taschenbuche für Scheidekünstler und Apotheker 1789. S. 181. als auch durch eine besondere Anzeige für drey alte Louisd'or Subscription, und für $3\frac{1}{2}$ Louisd'or nach geendigtem Subscriptionstermin angekündiget habe, ist nun an vergangener Ostermesse 1790. die Anleitung unter dem Titel: Vollständiges chemisches Probierkabinet zum Handgebrauch für Scheidekünstler, Aerzte, Mineralogen, Metallurgen, Technologen, Fabrikanten, Oekonomen und Naturliebhaber, entworfen von J. Fr. A. Göttling. Erster Theil. Untersuchungen auf dem nassen Wege. Jena bey Joh. M. Mauke, 1790. 8. S. 215. erschienen. Die bisherigen Bestellungen werde ich nun diese Michaelismesse 1790. gewiß abliefern, und die Veranstaltungen sind nun so getroffen, daß künftig von gedachter Michaelismesse an sowohl bey mir selbst, als auch dem Herrn Buchhändler Göschen in Leipzig immer dergleichen Kabinette für $3\frac{1}{2}$ Louisd'or zu haben sind.

Es besteht ein solches Kabinet aus zwey sauber gearbeiteten Kästen, die eben so zusammen gesetzt

sezt werden können, daß sie ein bequemes Ganzes ausmachen. Ein solcher Kasten ist ohngefehr 12 Zoll lang, 9 Zoll hoch und eben so breit. Der untere Kasten, auf welchen der obere gesetzt wird, enthält 14 Gläser und einen Glasmörser. Die Gläser bestehn aus weißem Glase, sind mit gut passenden eingeriebnen Glasstöpseln versehen, im Kasten nach den im Buche befindlichen Nummern geordnet, und jedes derselben hat eine gedruckte, den Inhalt derselben anzeigende Aufschrift.

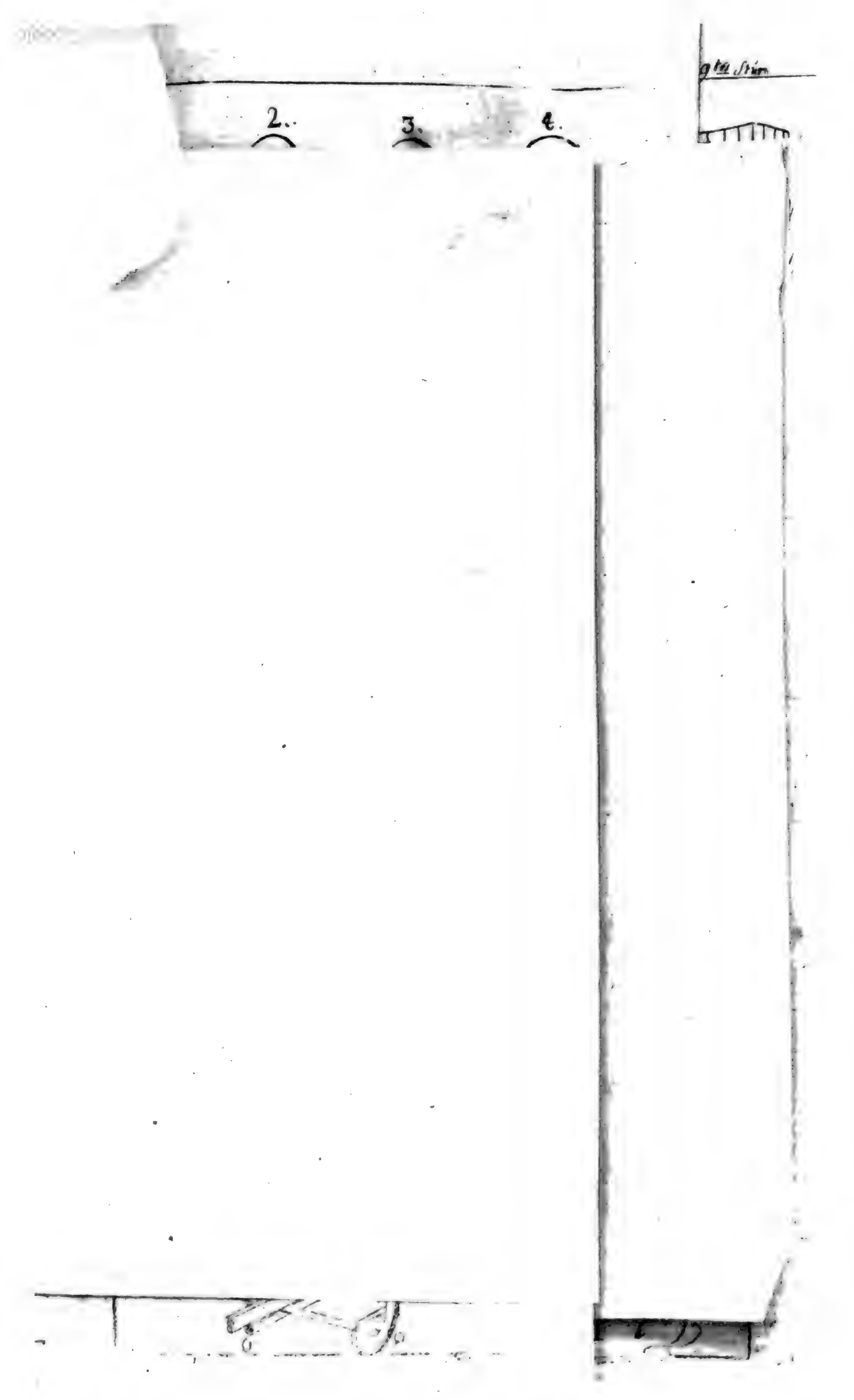
Im untern Kasten ist befindlich: 1) Lakmustinktur, 2) Berlinerblaulauge, 3) Vitriolsäure, 4) Salpetersäure, 5) Salzsäure, 6) Eßigsäure, 7) Flüchtiges luftvolles Laugensalz, 8) Feuerbeständiges vegetabilisches Laugensalz, 9) Gereinigter Weingeist, 10) Kalkwasser, 11) destillirtes Wasser, 12) Kalkleber, 13) pulverisirte Weinsteinkristallen, 14) ein Glas zu D. Hahnemanns Bleyprobe.

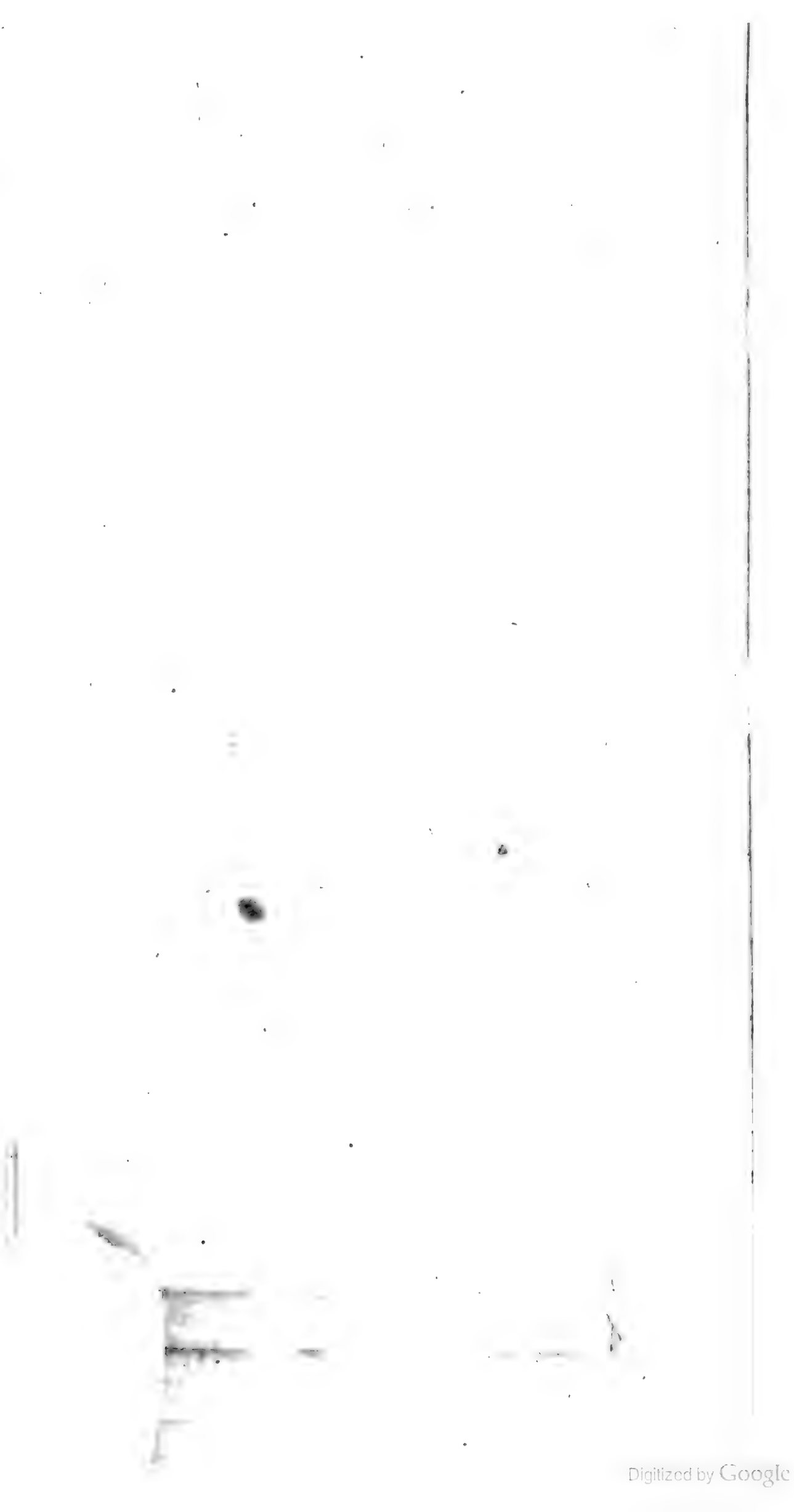
Im obern Kasten befinden sich ausser einem Blaserohr aus Meßing, einer kleinen Waage, und einem Pistill zum Glasmörser, 21 Gläser mit folgendem Inhalte: 1) Luftvolles vegetabilisches feuerbeständiges Laugensalz, 2) luftleeres flüchtiges Laugensalz, 3) Bleyauflösung in der Salpeter- oder Eßigsäure, 4) Seifenauflösung, 5) Arsenikauflösung, 6) Sublimatauflösung, 7) Auflösung des Queckſilbers in der Salpeter-

säure in der Wärme bereitet, 8) Auflösung des Queckſilbers in der Kälte bereitet, 9) flüchtige Schwefelleber, 10) Geiſtige Galläpfeltinktur, 11) In Salzſäure aufgelöſte Schwererde, 12) Silberauflöſung, 13) Zuckerſäure, 14) Gereinigter Salmiak, 15) vitriolſaures Bitterſalz, 16) Kupfervitriolauflöſung, 17) Kupferſalmiak, 18) Queckſilber, 19) Mineraliſches Laugenſalz, 20) Kalcinirter Borax, 21) Schmelzbares Urinſalz.

Auf der Seite des untern Kaſtens iſt noch ein kleiner Schubkäſten angebracht, worinnen befindlich iſt: 1) Lakmuspapier, 2) Fernambukpapier, 3) Gelbwurzpapier, 4) Lakmuspapier mit Eßig geröthet, 5) ein kleines Zuckerglas, 6) ein Glastrichter, 7) Medicingewicht. Bey jedem dieſer gegenwirkenden Mittel ſind in der Gebrauchsanleitung die vorzüglichſten Erſcheinungen angezeigt worden, wodurch es ſich als Unterſuchungsmittel merkwürdig macht, wobey ich die beſten darüber vorhandenen Schriften, als die eines Bergmanns, Struve, Weſtrumb und dergleichen mehr benutzt habe. Zugleich ſind Verſuche hinzugefügt, wodurch ein jeder ſich durch die im Kabinet befindlichen Mittel von der Richtigkeit dieſer Erſcheinungen überzeugen, und ſie gleichſam als Probe bey Unterſuchungen nutzen kann. Dieſen folgen Unterſuchungsfälle für den Scheidekünſtler, Arzt, Mineralogen, Metallurgen, Technologen, Fabrikanten, Oekonomen und bloßen Liebhaber. Hierher gehört nun z. B. die Unterſuchung der Mineralwäſſer, verfälſchter Weine, Vergiftungen, Prüfung der Aechtheit pharmaceutiſch-chemiſcher Produkte, der Stein- und Erdarten, der Metalle u. ſ. w. Jena im Sept. 1790.

Göttling, Profeſſor.


2.
3.
4.



Digitized by Google

Bergmännisches Journal.

Dritter Jahrgang.

Zweyter Band.

Zehntes Stück. October, 1790.

I.

Beytrag

zur

Geschichte der schlesischen Siegelerden.

Aus den Jahren 1580 bis 1673.

(Vom Herrn Bergsekretär Mihes in Breslau.)

Das letzte Decennium des 16ten Jahrhunderts, welches man in Hinsicht des aufgeregten Berg- und Hüttenwesens Schlesiens, die Rudolphinische Periode nennen könnte, zählt unter mehrern mineralogischen Entdeckungen, die in diesem Lande damals gemacht wurden, auch die berühmte Siegelerde (terra sigillata), ein Naturproduct, welchem die damalige Meynung große

mediciniſche Kräfte bey epidemiſchen Krankheiten zuſchrieb. D. Sculletus Montanus, Leibarzt des Kayſers Rudolph war der erſte, welcher in dem Jahre 1568 auf ihren Nutzen aufmerkſam machte, und Striegau die erſte Stadt in Schleſien, die dieſe Meynung und dieſen Ruf nutzte. *) Im Jahre 1582 ſcheint dieſelbe bereits im Beſitz des Debits dieſes Products geweſen zu ſeyn; denn unterm 8 Septbr. gedachten Jahres beklagt ſich der daſige Stadtrath bey Rudolphen über verſchiedene Eingriffe, welche ſich fremde Bergleute, unter dem Vorwande Metalle zu erſchürfen, erlaubten. Damals brach man dieſe Erde in dem Georgenberge, einem im Gebiete der Stadt Striegau auf der Ebene liegenden Hügel.

Ihr Ruf muß ſchon im Auslande groß geweſen ſeyn, wie dieß auch oben angezogene Schriftſteller verſichern, denn die oben benannte Vorſtellung meldet, daß man ſie ſehr ſuche und dieſes ein gutes

*) Man ſehe hierüber die ſchleſiſchen Schriftſteller Schwenkfeld, Volkmann, Hennel, Colerus und Kundmann, die von ihrem mediciniſchen Nutzen handeln und einige Erzählungen über ihre Wirkung als Gegengift aufbehalten haben. Was auſſerdem noch Chymiker über ihren Urſprung und Beſtandtheile ſagen, muß dem Naturforſcher überlaſſen werden, hier kommt es blos auf archiviſche Nachrichten an, die noch nicht bekannt ſind, und worauf der Magiſtrat zu Striegau damals ſein Recht zum excluſiven Debit dieſer Erde gründete.

gutes Mittel sey, den beträchtlichen Ausgaben gemeiner Stadt vorkommen zu können.

Auf das Gutachten der schlesischen Cammer und des damaligen Ober-Bergmeisters in Schlesien George Barthen, vom 16 August 1585, ertheilte Kayser Rudolph der Stadt Striegau folgendes Privilegium exclusivum auf sechs Jahre. —

„d. d. 27. Septbr. anno 1587. Denen von „der Striege Verschreibung und Privilegium „über ihre erfundene terra sigillata, auf 6. Jahr „bis auf den 27. September des 93. Jahres.„

Wir Rudolph ꝛc. Kayser ꝛc. bekennen für Uns, Unsere Erben und nachkommende Könige zu Böheimb und Obriste Herzoge in Schlesien offentlich mit diesem Brief vor männiglich: Als Uns die ehrsamen unsere getreuen lieben N. Bürgermeister und Rathmanne unserer Stadt Striegau, für sich und im Nahmen der ganzen Gemeinde daselbst, in Unterthänigkeit zu erkennen gegeben; was maaßen vor weniger Zeit der allmächtige Gott durch seinen Seegen bemeldeter Stadt solche Wohlthat erzeiget, daß er auf deren Grund und Boden an einem Orte, der Georgen-Berg genannt, welcher alldar neben der Stadt alleine und von andern Gebirgen abgesondert gelegen, eine terram sigillatam gnädiglich verliehen, welche in der Medicin (Sintemal dieselbe durch

gelehrter und vernünftiger Leute Zeugniß und Experimente bewährt befunden) sehr gut und nützlich, und nicht allein den Einwohnern des Landes Schlesien, sondern auch in andere fremde Lande, um eine christliche und leidliche Zahlung, verkauft und hingelassen worden seyn solle.

Nachdem aber auch andere Privatpersonen und Partirer dem Ort auf dem Stadtgrund sich einlassen wollen, vermeynend, durch bergläufige Muthung (wie sonsten in Bergwerks-Sachen auf Metall pflegt befahren zu werden) solcher terrae beyzukommen, und unter dem Schein der Metall-Suchung diese Medicin zu graben und zu verhandeln, welches ihnen der Stadt ganz beschwerlich seyn und fallen wollte: Aus folgenden Ursachen:

Erstlich: daß dem Ort keine streichende Gänge, so sich mit Gold, Silber oder andern Metallen beweisen, gebauet worden.

Zum andern: daß hierdurch allerley Contraband getrieben, andere Erden dergestalt zugericht, und für die rechte verhandelt werden, welches Land und Leuten zu sondern Betrug und Nachtheil gereichen möchte. Dann so würde auch hierdurch der Stadt solch ihr Einkommen geschmällert, von den Partirern niedergeschlagen; und bey vielen Nationen verächtlich gemacht werden. Zudem auch, wenn solche terra sub certo titulo et nomine,

als nemlich von ihr der Stadt Striegau, (so allbereit bey viel fremden Nationen derowegen im Beruf wäre) unter ihrem gewissen signo ausgienge und verhandelt würde, daß männiglich sicherer fahren und Glauben geben sollte. Da entgegen von Privat-Personen und umschweifenden Partirern, so jemand von ihnen bevortheilt oder betrogen, sich des Schadens und Nachtheils nicht zu erholen seyn würde ꝛc. Und derowegen aus angezogenen und andern beweglichen Ursachen, Uns in unterthänigster Demuth gehorsamstes Fleisses angelanget und gebeten haben; daß Wir der armen Stadt, (welche sonst gar schlechte und geringe Einkommen hätte, und doch mit vielen nothwendigen Ausgaben auf Erhaltung der Stadt, Vestungen, Brücken, Stege und Wege, auch Kirchen, Schulen und anderm beladen) diese Begnadigung thun und erzeigen, ihr auch derowegen ein Privilegium mit ertheilen und erfolgen lassen wollten; damit sie bey solchem neu erfundenen göttlichen Seegen obgemeldeter terrae sigillatae erhalten, und für andern geschützt und gehandhabt werden möchten. Dieweilen dann die Sachen auf gehaltene nothdürftige Erkundigung, so durch unsere Cammer in Schlesien, und das geordnete Berg-Amt daselbst, auf unsere Verordnung, angestellt und gethan worden, ihrem Anzeigen nach, also, wie obgemeldet, geschaffen

befunden worden, und Wir auch mehr gedachter Stadt Striegau, als Unsers Eigenthums, Aufnehmen und Gedeyhen, für dem privat- und Eigennutz, neben deme allerseits darauf beruhenden Unrath und Nachtheil, billig in sondere gute Acht nehmen. Als haben Wir demnach in guter Erwägung dessen allen, oftgemeldeter Unserer Stadt Striegau, nachfolgende Freyheit und Begnadigung gethan und gegeben. Thun solches auch hiermit wissendlich in Kraft dieses Briefes, aus Böheimischer Königlicher Macht, und als Obrister Herzog in Schlesien, also und dergestalt: daß sie der Rath und Gemeine, itzige und künftige, oft gemeldete terram sigillatam, als eine neu erfundene und von Gott verliehene Gabe, zu ihrem und gemeiner Stadt Nutz und Besten, wie bishero geschehen, präpariren und gebrauchen, auch andern einheimischen und fremden Leuten, doch unter ihrem der Stadt gewissen Signo, zu Verhüttung des Betruges und Nachtheils um eine christliche und leidliche Bezahlung hinlassen und verkaufen mögen, ohne männigliches Eintrag oder Hinderung, wie das geschehen oder erdacht werden möchte. Und soll sonst niemanden, es sey von Parthirern oder andern Leuten in einigerley Weise weder öffentlich noch heimlich dieselbe auf der Stadt Grund und Boden dieses Orts zu graben, oder damit zu handeln, ausser ihrer des Stadt-

Rathes

Rathes im Nahmen und wegen gemeiner Stadt, nit verstattet oder zugelassen werden. Wann sichs aber zutrüge, daß jemand mit Aufschürffung Klüfte oder Gänge dero Ort sich einzulassen Willens; so solle ein jeder solches, wie Bergwerksbrauch, bey dem Bergamt suchen, und der Verordnung gemäs sich verhalten, würde nun befunden, daß einer oder der andere Klüfte und Gänge, die das Metall hielten, und Unsere Regalien concernirten, verschürfte und anträfe; so hätte es seinen richtigen Weg, und könnte auf solchen Fall nach Bergwerksbrauch verfahren werden.

Und weil auch diese terra sigillata künftiger Zeit verhoffentlich in weitern und größern Beruf kommen und verführt werden möchte, so soll ein jeder der solche terram zu erkaufen, oder anders wohin zu verführen Willens, von einem Rath zur Striegau, wann und wieviel er derselben erkauft, glaubwürdigen Schein und Kundschaft erwerben, damit also allerseits Contraband und Unterschleif so viel möglich verhüttet möge werden. Würde aber jemand gefunden oder betreten, der einige terram sigillatam verkaufte, oder ihrer partiren und verkaufen wollte, und dessen, wo, wann und wieviel er derer erkauft, mit genugsamen Schein und Kundschaft fürzulegen hätte oder könnte; denen oder demjenigen, bey welchen die terra dergestalt befunden, soll dieselbe nicht allein genom-

men, sondern auch gegen ihn mit gebührender Strafe, andern zu Abscheu, verfahren werden.

Und ob Wir wohl von solchem Wesen und dem daraus erfolgenden Nutzen, den gebührenden Zehend zuvorbehalten und zu erfordern verstatten Uns wohl befuget; dieweilen Wir aber von gemeldetem Rath zur Striegau unterthänigst berichtet worden: daß sie bishero das Wesen, und das mit schweren Kosten, auch großer Mühe und Arbeit, getrieben, und keinen Ueberschuß haben, auch noch zur Zeit nicht wissen könnten, ob sich darbey Verlust oder Aufnehmen finden und erzeigen möchte, sintemal es an andern Orten auch gegraben werden wolle. Und dann auch in gehaltener Besicht- und Erkundigung desselben Orts nicht hat befunden werden können, daß es einiges Gold, Silber oder ander Metall, so Unsere Regalien concerniren, und davon uns der Zehend auch mit gebühret, halte oder mit sich führete, sondern nur ein Leimicht, oder Fettigkeit der Erden sey; so haben Wir sie dem Rath und Gemeine aus angezeigten und andern beweglichen Ursachen, und von Gnaden wegen, des Zehends, und anderer Unserer Gebühren davon, Sechs ganzer Jahre lang, von dato dieses Briefes anzuraiten, befreyet; also, daß sie die Zeit der Sechs Jahr über solche terram sigillatam ohne Entrichtung unsers Zehends, frey und ungehindert graben präpariren, und ihres

Gefallens

Gefallens verhandeln, genießen und gebrauchen sollen und mögen.

Doch soll diese Unsere Begnadigung und Befreyung anders nicht, dann auf unser gutes Wohlgefallen und bis man sehen muß, wie es sich ferner darmit anlassen möchte; verstanden und gezogen werden. Und was alsdann Veränderung darinnen zu thun und fürzunehmen, Unserer guten Gelegenheit nach jederzeit bevorstehen.

Und gebieten darauf allen und jeden unsern Unterthanen geistlich und weltlich, wes Würden, Standes oder Wesens die seyn, sonderlich aber Unsern verordneten Cammer-Räthen, auch allen und jeden Ober- und Unter- Haupt- und Amt-Leuten im Ober- und Nieder-Schlesien, und wollen; daß sie vielgedachten Rath und Gemeinde Unserer Stadt Striegau bey dieser Unserer gegebenen Freyheit und Begnadigung, schützen und handhaben, und darinnen keine Irrung oder Hinderung thun, noch andern zu thun gestatten, bey Vermeidung Unserer Strafe und Ungnade.

Zu Urkund mit Unserm Kayserlichen und Königlichen anhangenden Insiegel, auch eigner Hand Unterschrift verfertiget. Geben auf Unserm Königlichen Schloß zu Prag, den 27ten Tag des Monaths Septembris, Nach Christi unsers Herrn und Erlösers Geburt im 1587ten Jahre, Unserer

Reiche des Römischen im zwölften, des Hungarischen im Sechzehnten, und des Böheimischen im dreyzehenten.

Nach dem Barttenschen Berichte siehet man, daß die Siegelerde mit spitzigen Eisen aus den Bergklüften herausgestochen worden, wobey zugleich das Vorurtheil, daß sie metallhaltig sey, widerlegt wird. —

Der damalige Nutzen, den die Stadt von diesem kleinen Finanzzweige gehabt hat, scheint nur mäßig gewesen zu seyn, und ist wegen Mangel an Rechnungen hierüber, nicht auszumitteln.

Obgedachtes Vorrecht wurde in der Folge auf Vorstellung der Stadt den 25 August 1593 auf 10 Jahre verlängert, und nach Ablauf dieser, findet sich von dem Nachfolger Rudolphs, dem Kayser Matthias ein nochmaliges Privilegium vom 23 August 1614.

Wir Mathias, von Gottes Gnaden erwählter Römischer Kayser ꝛc. ꝛc. Bekennen öffentlich mit diesem Briefe vor jedermänniglich, daß Uns die ehrsame Unsere liebe getreue N. Bürgermeister und Rathmanne Unserer Stadt Striegau, in Unterthänigkeit zu vernehmen gegeben, was maaßen von weyland Kayser Rudolpho, Unserm geliebten Herrn Bruder, christmildester Gedächtnis, sie über die

die terram ſigillatam, welche durch göttlichen Seegen, auf ihrem der Stadt Grund und Boden erfunden, ein Privilegium, damit ſie nicht allein bey ſolcher terra ſigillata geſchützet werden, ſondern auch Zehend-frey ſeyn möchten, anfänglichen zwar auf Sechs, dann auf zehen, und letztlich auf andere zehn Jahre, beſage des letztern und fürgezeigten Kayſerlichen Begnadigungs-Briefes, erlanget, und was darauf gehorſamſt gebethen, alldieweil ſolche zehn Jahre nunmehr verfloſſen, Wir geruheten aus Kayſerlicher und Königlicher Milde, ihnen erwähnte Befreyung ferner gnädigſt zu verſtärken; So Wir dann Unſerer getreuen Unterthanen Beſtes und Aufnehmen zu befördern, geneigt, auch erwogen, daß obberührte terra, vermöge gelehrter erfahrener Medicorum Zeugniſſen, in der Arzney nicht wenig nützlich und bewährt ſey; Als haben Wir, ihr der Stadt mehrbeſagtes Privilegium, noch auf nächſtfolgende Zwanzig Jahr, von dato dieſes Briefes an, in Gnaden bewilliget und verliehen. Thun ſolches auch hiermit wiſſentlich in Kraft dieſes Briefes, aus Böhmiſcher Königlicher Macht, und als Obriſter Herzog in Schleſien, alſo und dergeſtalt, daß ſie der Rath zu Striegau, vielernennte terram ſigillatam, zu ihrem und gemeiner Stadt Nutzen und Beſten, und wie bisher geſchehen, ohne Männigliches Verhinderung, und Eintrag, auch, (weil kein Gold, Silber oder Metall

tall so Unsere Regalien concerniren, allda zu verspüren) ohne Entrichtung des Zehenden, oder anderer Unserer Gebührnis, frey zu graben, zu präpariren und zu gebrauchen, sowohl andern Einheimischen und Fremden; doch unter ihrem der Stadt gewissen Signo*) (zu Verhüttung des Eintrags) um billige Bezahlung, zu verkaufen Macht haben, und sonst niemanden, es sey von Parthirern, oder andern Leuten, in einigerley Weise, weder öffentlich noch heimlich, dieselbe auf der Stadt Grund und Boden, dies Orts zu graben, oder damit zu handeln, verstattet werden solle.

Wenn sichs aber zutrüge, daß jemand mit Ausschürffung Klüft oder Gänge, derer Orte sich einzulassen Willens; so soll ein jeder solches beym Berg-Amt gebührlichen zu suchen schuldig seyn. Und da sich befinde, daß einer oder der andere Klüft oder Gänge, die da Metall hielten, anträfe, hierinnen nach Bergwerks-Gebrauch verfahren werden. Damit auch aller Unterschleif und Betrug um so viel desto mehr verhüttet werde; so soll ein jeder der solche terram anders wohin zu führen und zu verkaufen Willens, von Einem Rath zur Striegau, wann, und wie viel er derselben erkauft, glaubwürdigen Schein und Kundschaft

*) Dieses waren drey Berge, über welchen ein silberner Schlüssel und Schwerdt oder zwey Schlüssel kreuzweis über einander liegen.

schaft nehmen. Würde aber jemand betreten, der einige terram sigillatam unterm Nahmen der Striegauschen verkaufen oder präpariren wollte, und dessen, wo, wann, und wie viel er derer erkauft, nicht genugsamen Schein fürzulegen hätte, dem, oder denjenigen, bey welchem die terra dergestalt befunden, soll dieselbe nicht allein genommen, sondern auch gegen ihn mit gebührender Strafe, andern zur Abscheu, verfahren werden. Hiergegen soll nicht weniger der Rath, damit solche terra auch ihres Theils nicht verfälschet werde, durch verständige Leute, ihr fleißiges Aufmerken haben, jedoch soll, wie gemeldet, diese Unsere Begnadigung auf länger nicht, als Zwanzig Jahr gemeinet seyn, auch im Fall, etwan inner solcher Zeit, Ursachen sich ereigneten, derentwegen bey dem Wesen Aenderung fürzunehmen, soll Uns solches Unserem gnädigsten Gefallen und Gelegenheit nach jederzeit bevorstehen.

Und gebieten darauf allen und jeden Unsern Unterthanen Geist- und Weltlichen, was Würden, Standes oder Wesens, die seyn, sonderlich aber allen Haupt- und Amt-Leuten in Ober- und Nieder-Schlesien, daß sie vielgedachten Rath und Gemeinde Unserer Stadt Striegau, bey dieser Unserer, ihnen gegebenen Freyheit und Begnadigung schützen und Handhaben, ihnen darinnen keine Irrung thun, noch andern zu thun verstatten, als

lieb

lieb einem jeden ist, Unsere Strafe und Ungnade zu vermeiden. Zur Urkund mit Unserm Kayserl. und Königl. anhangenden Insiegel verfertiget. Geben auf Unserm Schloß zu Lienz den 23sten Aug. Anno 1614.

Mathias.

Ad Mand. S. C. R. Majest. propr.

H. Rößler ꝛc.

Die Benutzung dieses Privilegii wurde indessen durch die Darzwischenkunft des dreyßigjährigen Krieges unterbrochen, dessen verheerende Folgen auch Striegau empfand. Die Gruben blieben 10 Jahr wüste liegen. Hierdurch und durch die Grassirung einer damals epidemischen Krankheit, wurde der Stadtrath veranlaßt unter andern Mitteln den Bedürfnissen ihrer Kämmerey aufzuhelfen, auch das Mittel der Wiederbelebung des Siegelerdengrubenbaues und deren Debit zu versuchen. Der damalige Landeshauptmann der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer, Johann Friedrich Freyherr von Nimptsch, wurde durch ihn bewogen, sich bey der schlesischen Kammer für die Stadt Striegau um ein neues Privilegium zu verwenden. Die Folgen dieser Interceßion sind mir aber unbekannt, denn mit dieser Correspondenz endigen sich meine archivischen Nachrichten, die vielleicht

durch

durch jemanden, welcher das Striegausche Stadtarchiv nutzen kann, ergänzt werden könnten. Ich glaube inzwischen, daß die hohe Meinung von den Heilkräften dieser Erde, wo nicht bald, doch nicht lange nachher gesunken sey, und also die Grabung dieses Thons für Striegau nicht mehr so interessant geblieben sey; bis endlich der mehr scientivische Stempel, den die Arzneykunde nach und nach erhielt, sie aus den Dispensatorien verwiesen hat.

Ausser Striegau brach diese Erde auch noch vorzüglich im Fürstenthum Liegnitz und Goldberg,*) desgleichen zu Seichau und Conradswaldau, denn der Ruf der Striegauschen Erde hatte die Nachbarn aufmerksam gemacht, und vier oder fünf Jahre nachher entdeckte man in vorbemeldeten Gegenden eine ähnliche Erde, die ebenfalls gesiegelt und als Medicin verkauft wurde. Den 28 April 1605 suchte ein gewisser Steinberger bey dem Kayser um ein Generalpatent zu Grabung dieser

*) Hier brachen viererley: eine weiße auf Wolfsdorfer Grunde gegen Hasel zu; eine braunrothe unter dem Wolfsberge gegen die Stadt zu; eine leibfarbene auf Röchlitzischem Gebiethe an der Höhe; eine weiße, gelbe und violbraune mit rothen Streifen, und eine blaue zu Prausnitz. Man siehet schon aus den verschiedenen Farben dieser Erden, daß sie vielleicht nur Arten von fetten Thonerden gewesen, denen eine gesunde Chemie gewiß einerley Bestandtheile mit der Striegauischen zuerkennen dürfte.

dieser Erde nach, womit er noch in Rücksicht Conradswaldau das dasige Kupferlasur *) zu nutzen gedachte. Dies erfuhr der Striegausche Stadtrath und stellte dagegen vor, daß sie über die Grabung, Siegelung und Verkauf dieses Products durch wiederholte Kayserliche Privilegia ein ausschließendes Recht erlangt hätten, daß ausserdem die Striegauische Erde die ächte wäre, denn sie sey schon von Natur ganz rein und dürfe nur von den Bergen abgesondert, vermahlen und endlich gestempelt werden, um ein reines Apothekerguth zu seyn; dahingegen die Goldbergische, Liegnitzische und Conradswaldauer Erden, erstlich schon nicht in Bergen, sondern auf bloßer Ebene gefunden würden, und also dem übrigen Thone oder der Walkererde ähnlich wären, ausserdem aber noch erst gesäubert, gekocht und gedörrt werden müßten, um sie verkaufen zu können. Damit nun nicht ihre Erde in schlechten Ruf käme, so wäre es nöthig, dem Steinberger oder denen, die sich mit dem Verkaufe der unächten abgäben, eine bestimmte Form und Stempelung vorzuschreiben, die von dem Striegauschen Stempel der drey Berge verschieden sey. **) —

Oben

*) Wahrscheinlich der in dasiger Gegend brechende Kupferschiefer.

**) Dies geschah auch; denn man hat Siegelerden von Gros-Janowitz mit dem gräflich Nostitzischen Siegel, Peters-

Oben angeführte Ursache setzt mich ausser Stand, die Folgen dieses Streits zu untersuchen, welches auch von keinem Nutzen seyn würde, da ich durch Mittheilung dieses kleinen historischen Beytrags, nur ein Schärflein zur Geschichte der bergmännischen Industrie unsers Vaterlandes liefern wollte.

II.

Uiber

einige merkwürdige Abdrücke in Bituminösem-Mergelschiefer.

(Vom Herrn Bergrath Rieß.)

Ich bin so frey Ihnen hierdurch einige Zeichnungen von ganz besonderen und sehr merkwürdigen Schieferabdrücken des hiesigen Riegelsdorfer Kupferschieferwerks zu überschicken, durch deren Bekanntmachung ich Ihnen sowohl als andern Liebhabern und Kennern der Naturgeschichte einen Gefallen zu erzeigen hoffe.

Tab. I.

Petersdorf im Hahnauischen Weichbilde mit dem Wappen: Fabians v. Reichenbach.

Brechelwitz im Jauerschen Fürstenthum.

Prausnitz, mit dem Wappen des Herrn von Rothkirch und andre mehr.

Tab. I. Stellt den Abdruck der Knochen einer Kinderhand nebst den noch daran befindlichen zwey Armröhren vor.

Tab. II. Ein ähnlicher jedoch kleinerer Abdruck, woran man nicht allein die beyden Armröhren, sondern auch das obere Armbein genau wahrnehmen kann.

Beyde Abdrücke wurden in einerley Teufe von etlichen 40 Lachtern saiger auf dem Lindenschacht, in weniger Lachter Länge Entfernung, auf wirklichem Kupferschiefer vor kurzer Zeit gefunden. Völlig und in ihrer wahren Größe habe ich zwar gesucht, als Selbstzeichner dieser Stücke, Ihnen in Tab. I. und II. solche so zu liefern, als die Natur sie selbst bildete; doch umsonst war meine Bemühung, da ich ohnmöglich alle die kleinern Theile mit ihren noch kleinern Zusammenhängen, Erhöh- und Vertiefungen so vorstellen konnte, als ich es gerne wünschte und die Natur mir vorgearbeitet hatte; sondern ich mußte mich mit beyliegenden Zeichnungen und dem Bewußtseyn so treu als möglich dem Original gefolgt zu haben, zufrieden stellen. Die Zeichnungen stellen sowohl die wahren Größen der Schiefer, worauf sich diese Abdrücke befinden, als auch die wahre Größe und Breite einer jeden Hand mit deren kleinsten Theilchen vor. Der tiefste Abdruck daran ist $\frac{1}{8}$ Zoll, und die Verwandlung

lung dieser Gegenstände geschahe, wie die meisten Schieferabdrücke in Branderz oder Erdharz mit metallischer Erde, welche ausser der Gestalt keine Spur von Knochen hinterlies. Als Mineralog und Selbstbesitzer einer Sammlung erhielt ich oft manche schöne und ganz besondere merkwürdige Abdrücke von Fischen und Pflanzen, doch aber noch nie Spuren von menschlichen Gliedern, und meine Freude würde deshalb um so vollkommener geworden seyn, wenn mein anhaltendes Nachsuchen durch mehrere dieser Theile belohnt worden wäre; allein ich fand ausser diesen Händen weiter keine Spur davon, deswegen ich mit Recht befürchte, daß die andern Theile dieser kleinen Körper mit unter den Schiefern auf die Hütte angefahren sind, und auf diese Art ewig unsern Augen verborgen bleiben werden.

Sind aber dieses auch wirkliche menschliche Kinderhände? oder können es nicht auch Krallen eines Thieres seyn? wie kommen aber solche, gleichviel von einem Menschen oder vierfüßigem Landthiere abgerissene Glieder an diesen Ort?

Unbekannt mit dem Baue und den Knochen der menschlichen und thierischen Körper, kann ich selbst dieses nicht beurtheilen, ich berufe mich deshalb auf das mündliche Zeugniß des Herrn Geheimenraths Baldinger, Hofrath Mönch und Hrn. Doktor und Professor Busch zu Marburg, desglei-

chen auf den Herrn Hofrath Weis und Herrn Hofrath Faust zu Rothenburg an der Fulda, die zusammen solche für Abdrücke der Knochen eines menschlichen Arms und einer Hand halten, auch mit der Richtigkeit meiner Zeichnungen zufrieden waren.

Durch welchen ganz besondern und bis jezt unerhörten Zufall solche an diesen Ort gekommen sind, unterstehe ich mich eben so wenig bestimmen zu wollen, sondern überlasse es lieber einer richtigern Beurtheilung ihrer mehrern Einsicht, und füge deshalb einen Durchschnitt nebst der Beschreibung des hiesigen Flötzgebirges um die Lagerstätte daraus genau zu ersehen, in Tab. III. mit bey, in welcher Zeichnung:

No. 1) 1 bis 2 Lachter eisenschüßige thonartige Dammerde.

No. 2) 6-8 Lachter weißgrauer würflicher Kalkstein.

No. 3) 8-10 Lachter blauer Letten so mit Strahlgipstrümmern durchfahren ist.

No. 4) 8-9 Lachter fester blauer Kalkstein, Rauchwacke genannt.

No. 5) 7-8 Lachter grauer oft fester Gipsstein mit eisenschüßigem Letten durchfahren.

No. 6) 1-1½ Lachter schwarzer oder grauer Stinkstein.

No. 7)

No. 7) 1 - 1 1/2 Lachter oft fester oft lockerer Sand.

No. 8) 3 1/4 - 3 1/2 Lachter Zechstein, welcher oben nach dem Sande zu grau bräunlich und milde in mehrerer Teufe aber schwärzer und fester wird.

No. 9) 18 - 20 Zoll Ober oder Noberge, so ein mit Schwefelkiese eingesprengtes schwarzes Schiefergebirge, und das Dach des Schiefers ausmacht.

No. 10) 3 - 8 Zoll ein schwarzer kupferhaltiger Bituminöser-Mergelschiefer auf dessen Liegenden oder Sohle zuweilen 1 bis 2 Zoll mächtige geringhaltige Sanderze brechen.

No. 11) 6 - 18 Lachter weißgraues gneisiges Gestein, so aus abgerundeten Quarzkieseln zuweilen auch Stücken Jaspis und Glimmer, die mit verhärtetem Thone fest zusammen verbunden sind, besteht, das Liegende des Schiefers ausmacht, und hier mit dem Namen Flötz benennt wird.

No. 12) Das Tode so aus einem nicht gar festen grobkörnigem rothen Sandsteine bestehet und das Grundgebirge dieser Flötzlagen ausmacht.

No. 13) Kobeltrücken wobey man die Veränderung des hohen und tiefen Flötzes wahrnehmen kann, veredeln sich mehrentheils erst im Zechsteine, setzen durch das Schiefergebirge

ins Liegende des Schiefers anhaltend bis aufs Tode, selten aber in solches hinein.

Alle diese Flötzlagen nehmen ihr Streichen von Abend gegen Morgen, und ihr Fallen gegen Mitternacht, so, daß sie in 10 Lachtern Donlage 1 Lachter Saiger ausmachen.

Aus dieser Beschreibung des hiesigen Gebirges werden sie ersehen, daß in einer Teufe von etlichen 40 Lachtern die zehnte Flötzlage die Kupferschiefer bildet, in diesen findet man die meisten Abdrücke von Fischen und Kräutern, und fand darinnen auch diese Abdrücke menschlicher Knochen, zuweilen finden sich auch Fisch- und Kräuterabdrücke in den Ober- oder Noberge, doch habe ich dabey bemerkt, daß sich solche selten gleich unter dem Zechsteine, sondern zu unterst und nahe auf den Schiefern, am häufigsten aber selbst darinnen gefunden werden.

Die meisten dieser hier gefundenen Fische sind Karpfen, Forellen, Hechte, Erlitze und dergleichen Arten hiesiger Fische, um so merkwürdiger sind aber die zuweilen dabey gefundenen Meerbutten oder Plateis und Stücke von Seehunden. Mehrentheils findet man diese Abdrücke nicht unter einander vermischt, sondern Geschlechterweise versammlet.

Ihre Gestalt, die oft noch die deutlichsten Spuren von der geschwinden Ueberraschung ihres

traurigen Schicksals zeigt, ist mehrentheils gebogen, selten gerade, ja oft eine ganz zerrissene Figur.

Oefters Versuche im Kleinen haben mir gezeigt, daß diejenigen Kupferschiefer, worauf Abdrücke sind, beynahe noch einmal so reich an Metallgehalt als jene ungebildete bloßen Kupferschiefer waren.

III.

Uebersetzung einiger Stellen aus des Herrn Hofrath von Born Catalogue de la Collection des Fossiles de M. de Raab, Tom. II. die Metallisirung der einfachen Erden und einiger schwer zu reducirender Metalle betreffend.

Die Anzahl der Metalle hat sich seit kurzem durch die von den Herren Tondi und Ruprecht zu Schemnitz in Niederungarn, gemachten Entdeckungen beträchtlich vermehrt. Sie haben nicht nur die Metallität des Braunsteins, Molybdäns und Scheels (Tungsteins) bestätigt, indem sie vollkommene konvexe Könige erhalten haben, die groß genug waren, um ihre Eigenschaften untersuchen zu können; sondern sie haben auch mit

der Kalkerde, Talkerde und Schwererde Versuche angestellt, und aus jeder von diesen Erden, nachdem sie von allen fremdartigen Theilen gereinigt worden waren, verschiedenartige Könige erhalten. Bald hoffe ich zu erfahren, daß die Kiesel- und Thonerde auch nichts anders als metallische Kalke sind, und dann wird die ganze Klasse der Erd- und Steinarten aus dem Mineralreiche verschwinden. Diese Entdeckung ist eine der wichtigsten, die man seit langer Zeit in der Metallurgie gemacht hat; sie muß unsre metallurgischen Processe verändern und berichtigen, und sich auf die ganze Chemie erstrecken. Vielleicht haben wir ausser dem Golde und Silber noch gar keine reinen Metalle gekannt; weil sich wahrscheinlich ein Theil des unbekannten Metalls der Erden, welcher man sich als Beförderungsmittel des Flusses der Erze bediente, beym Schmelzen mit den zu reducirenden Metallen verband. Vielleicht löst die nämliche Säure die Könige der Kalk- und Schwererde und den des Kupfers auf, und dann konnte man diese Verbindung, die man gar nicht ahndete, auch nicht bemerken. Vielleicht rührt die Sprödigkeit, oder der grössere oder geringere Grad von Geschmeidigkeit gewisser Arten von Eisen, Kupfer, Zinn und einiger spröden Metalle von dieser Verbindung her; man wird dies erfahren, sobald erwähnte Chemiker jedes dieser Metalle besonders untersucht, und uns den

Erfolg

Erfolg davon mitgetheilt haben werden. Ich bin beynahe gewiß, daß einige dieser neu entdeckten Metalle die übrigen aus ihren Auflösungen in metallischer Gestalt niederschlagen werden, welches nothwendig viele metallurgische Arbeiten ausserordentlich abkürzen wird.

Schwererde.

Eigenthümliches Gewicht = 6,744

Es ist den Herrn Tondi und von Ruprecht seit kurzem gelungen, die Vermuthung mehrerer Chemiker, daß die Schwererde zu den metallischen Substanzen gehören dürfte, zu bestätigen. Nachdem sie alle fremdartigen Theile durch Auflösungen und Niederschläge davon getrennt hatten, setzten sie zu der Schwererde den achten Theil Kohle, und machten aus diesem Gemenge vermittelst Leinöls einen Teig. Dieser Teig wurde in einen Schmelztiegel gethan, den man mit Kohlengestübe anfüllte, und auf die im zweyten Bande dieses Katalogs S. 222 beschriebene Art*) geschmolzen. Nach anderthalb stündigem Schmelzen erhielten sie einen vollkommenen König, dessen Beschreibung ich unten liefern werde. Dieser Versuch ist mehreremale, selbst mit der vitriolsauren Schwererde oder dem weißen Schwerspathe wiederholt worden, ohne ein einzigesmal fehlzuschlagen.

*) Siehe unten S. 294 und 95, wo wir sie ebenfalls in der Uebersetzung mitgetheilt haben. H.

Dieser Entdeckung zufolge muß man die Schwererde aus der Klasse der Erd- und Steinarten in die der metallischen Substanzen versetzen, und da ihr eigenthümliches Gewicht geringer ist, als das der übrigen spröden Metalle; ihr unter diesen die erste Stelle anweisen.

Schwererdenkönig.

Aus tyroler weißem Schwerspathe, von den Herrn Tondi und von Ruprecht im Laboratorio der Bergakademie zu Schemnitz in Niederungarn bereitet.

Dieser König ist von eisengrauer Farbe. Seine Oberfläche ist glatt, und besitzt einen metallischen Glanz; sein Gewebe ist blättrich und zwar von breiten Blättern, die einander zu durchschneiden scheinen. Er ist sehr spröde und wenig hart, indem er sich leicht auf einem Wetzsteine poliren läßt. Er wird vom Magnete angezogen, obgleich sein Kalk von allen Eisentheilen gänzlich gereinigt worden ist, und es scheint, daß die Eigenschaft, die Magnetnadel in Bewegung zu setzen, der Schwererde und dem Nickel gemein ist.

Diese Entdeckung ist für diejenigen, welche sich mit der Schmelzung der Metalle im Großen beschäftigen, sehr wichtig. Der Schwerspath begleitet sehr oft die Kupfererze. Man sonderte dieses Muttergestein des Erzes beym Schmelzen

der

der Kupfererze nicht zuvor davon ab, sondern man betrachtete es sogar als einen sehr nützlichen Zuschlag, um die Schmelzung derselben zu befördern. Demungeachtet geschah es oft, daß das erhaltne Kupfer entweder zu spröde und zu zerbrechlich war, um sich strecken zu lassen, oder nicht sonderlich geschickt war, mit dem Galmey oder Zinke, Meßing zu liefern. Vielleicht war der Zusatz der Schwererde, die sich beym Schmelzen mit dem Kupfer verband, Schuld an diesem Fehler? Man wird dieses nach den fernern Untersuchungen, die man mit diesem Metalle anstellen wird, erfahren. Herr Tondi hat diesem Metalle den Namen Borbonium ertheilt.

Talkerde.

Eigenthümliches Gewicht = 7,380.

Nur erst seit einigen Tagen haben die Herren Tondi und Ruprecht die Vermuthung des Herrn von Lavoisier, daß alle sogenannte ursprüngliche oder einfache Erden vielleicht nichts anders als mit Säurestof (oxygène) übersättigte Metallkalke sind, so, daß jenes Verwandschaft mit dem Metalle stärker sey als die Verwandschaft mit der Kohle, bestätigt. Diese geschickten und unverdrossenen Chemiker haben zu erfahren gesucht, ob ihre Methode, die widerspenstigsten metallischen Körper zu einem Könige zu schmelzen, nicht hinlänglich seyn sollte,

den Erden in dem Falle, daß es nichts anders als metallische Kalke wären, ihren Säurestof zu entziehen; mit der Untersuchung der Talkerde haben sie den Anfang gemacht, und einen König daraus erhalten, den ich sogleich beschreiben will. Dieser Versuch ist mehreremale wiederholt worden, und der Erfolg davon ist immer der nämliche gewesen, so, daß niemand weiter daran zweifeln kann, daß die Talkerde ein gesäuertes Metall (métal oxidé) sey.

Talkerdenkönig.

Von den Herrn Tondi und Ruprecht zu Schemnitz, den 14. Jul. 1790. aus der Talkerde erhalten.

Die Farbe des konvexen und dichten Talkerdenkönigs ist lichte grau, welches sich der Farbe der eisenhaltigen Platinakörner nähert; sein Bruch ist körnig und zum Theil gestreift (striée; etwan fasrig?). Er ist härter als der Scheelkönig (Tungsteinkönig) und Molybdänkönig. Der Magnet hat keine Wirkung auf ihn, in so fern man ihm nicht sehr kleine Stückchen nahe bringt. Herr Tondi hat diesem Metalle den Namen Austrum gegeben. Man kennt seine übrigen Eigenschaften und Verhältnisse noch nicht, wird sie aber zu erfahren suchen. Sein eigenthümliches Gewicht ist oben bemerkt worden.

Kalk.

Eigenthümliches Gewicht, noch unbekannt.

Die Herrn Ruprecht und Tondi haben vermittelst ihrer Schmelzmethode aus der luftsauren Kalkerde einen König erhalten, der in dieser Sammlung aufbewahrt wird. Man hat diesen Versuch wiederholt, und es hat sich bestätigt, daß der Kalk nichts anders als ein metallischer Kalk ist.

Kalkkönig.

Aus der luftsauren Kalkerde von denselben, am 14 Jul. 1790. zu Schemnitz erhalten.

Dieser konvexe und sehr dichte König kommt an Farbe und metallischem Glanze beynahe dem Platinakönige gleich. Er nimmt eine schöne Politur an. Sein eigenthümliches Gewicht und seine übrigen Eigenschaften sind noch nicht bestimmt. Herr Tondi will diesen König in der Folge mit dem Namen Parthenum bezeichnen.

Molybdänkönig.

Aus dem Wasserbley von Schlackenwalde in Böhmen, durch die Herrn Tondi und Ruprecht zu Schemnitz in Niederungarn reducirt.

Der Molybdänkönig ist von stahlgrauer Farbe, dicht, konvex; sein unebner und fast körniger

Bruch

Bruch hat einen stärkern metallischen Glanz als die äussere Oberfläche. Er ist wenig hart, spröde und wird vom Magnete nicht angezogen; sein eigenthümliches Gewicht, so wie es der Herr Bergrath Haidinger zu Schemnitz bestimmt hat, ist = 6,963.

Der Herr Dokt. Tondi wird nächstens das Verfahren bekannt machen, dessen er sich bedient hat, um den Molybdänkalk zu bereiten, und ihn zu einem Könige zu schmelzen, dessen Eigenschaften gegenwärtig untersucht werden. Er hat auf der Oberfläche eines dieser Molybdänkönige, kleine Vertiefungen wahrgenommen, in welchen sich dieses Metall in nädelförmiche Säulen kristallisirt hat, die zu klein waren, als daß man die Anzahl der Seitenflächen hätte bestimmen können.

Scheel, (Tungsteinmetall.)

Der Doktor Tondi, einer der Pensionärs, welche der König von Neapel nach Schemnitz in Niederungarn geschickt hat, um sich mit den metallurgischen Arbeiten bekannt zu machen, und Herr von Ruprecht, Professor der Chemie zu Schemnitz, haben gegenwärtig das einfachste Mittel gefunden, aus den Scheelerzen den reinsten König in dichter Gestalt und mit konverer Oberfläche zu erhalten.

Sie gossen auf pulverisirten Schwerstein von Schlackenwalde Königswasser, und ließen es so

lange

lange kochen, bis sich aus der mehrmals abgegossenen Auflösung weiter kein Berlinerblau durch Blutlaugensalz niederschlug. Der Rückstand war ganz eisenfreye Scheelsäure (Tungsteinsäure) von oraniengelber Farbe; diese Säure wurde mit Leinöle gemengt, und in die kegelförmiche Vertiefung einer dichten Kohle gethan, welche man in einen kleinen Schmelztiegel setzte, letztern mit einer Kohle bedeckte, und ihn in einen grössern Schmelztiegel setzte, dessen Boden, so wie auch alle Seitenwände und der ganze übrige Raum mit Kohlengestübe ausgefüllt und bedeckt wurden.

Eine Lage von ausgelaugter Beinasche bedeckte die Oefnung des Schmelztiegels, den man mit Kohlen umgab, und in einen Windofen setzte. Sobald die Kohlen angeglimmt waren, unterhielt man vermittelst des Gebläses, drey Viertel Stunden lang ein gleiches Feuer, und verstärkte es nachher noch eine halbe Stunde lang. Auf diese Art erhielt man einen vollkommenen König.

Scheelkönig.

Aus dem Schwerstein, von den Herrn Tondi und Ruprecht, zu Schemnitz in Niederungarn erhalten.

Dieser dichte König, von der Größe einer Linse, und von konverer Oberfläche, ist von röthlichbrauner Farbe; sein Bruch, dessen metallischer

Glanz

Glanz mehr ins Gelbe fällt, scheint aus sehr kleinen glänzenden Blättchen zu bestehen. Er hat einen gewissen Grad von Geschmeidigkeit, welche jedoch der des Zinkes noch nicht gleich kommt; seine Härte ist der des Wismuths gleich; er wird vom Magnete nicht angezogen. Auf dem Probierstein giebt er einen dunkelgrauen, fast ganz matten Strich. Sein eigenthümliches Gewicht beträgt im Verhältnisse zu destillirtem Wasser bey einer Wärme von 10 Graden des reaumürschen Thermometers 6,823. Die Verschiedenheit des eigenthümlichen Gewichts dieses Scheelkönigs von demjenigen, welches die Herrn d' Elhujar gefunden haben, ist sehr merkwürdig. Der Hert Bergrath Haidinger zu Schemnitz hat es jedoch mit aller möglichen Genauigkeit bestimmt, und sogar den Versuch mit mehrern dergleichen Königen wiederholt.

Bey der fortgesetzten chemischen Untersuchung dieses Metalls haben die Herren Ruprecht und Tondi gefunden, daß der Scheelkönig bey einem sehr heftigen Feuersgrade keine Veränderung litte, und auf der Kapelle blos einen schwarzen Fleck zurück lies. Im Schmelzfeuer blieb er mit verglaßtem Borax eine Viertelstunde lang unverändert, und schmolz nur sehr langsam, indem er diesem Glase eine blutrothe Farbe ertheilte.

Konzen-

Konzentrirte und kochende Salpetersäure hatte keine Wirkung auf diesen König, eben so wenig wie das Königswasser, ob man ihn gleich zerrieben hatte. Die Wirkung der Vitriol- und Kochsalzsäure auf dieses Metall hat man noch nicht versucht. Schwefelblumen, die man auf den rothglühenden Scheelkönig warf, griffen blos die Farbe auf der Oberfläche an, welche schwarz wurde, und verkalkt schien, indem sie auf der Kapelle einen schwarzen Fleck zurück lies.

IV.

Auszüge und Recensionen bergmännischer und mineralogischer Schriften.

Mineralogische und bergmännische Abhandlungen, herausgegeben von J. O. W. Voigt, herzogl. sächs. Weimarischen Bergsekretär, (jezt Bergrathe) ꝛc. Leipzig in der Müllerschen Buchhandlung, erster Theil, mit einer petrographischen Karte und einem Kupfer, 1789. S. 228 in 8. zweyter Theil, S. 352.

Daß dieses interessante Buch in unserm Journale so lange unangezeigt geblieben ist, möchte vielleicht mancher unserer Leser für eine Geringschätzung desselben zu halten geneigt seyn; wir müssen die Anzeige desselben daher mit der Versicherung eröfnen, daß dies keinesweges der Fall, sondern daß jene blos durch zufällige Umstände so lange verzögert ist; als welches die Leser in Zukunft bey den folgenden Theilen, von deren Erscheinung wir um so schleuniger einige Nachricht geben wollen, ersehen werden. — Der Zweck dieses Werks ist, der Vorerinnerung zu Folge: die Sammlung einzelner kleiner Aufsätze, welche Herr Voigt sonst in Journalen zu zerstreun gewohnt war. Es ward ihm dies von Freunden angerathen, und er gab ihnen um so eher Gehör, da sein Vorhaben dahin geht, das thüringer Waldgebirge nach und nach ganz zu bereisen und in diesen Abhandlungen alles zusammen zu stellen, was er in dieser Rücksicht beobachtet haben wird. — Uebrigens nimmt Herr V. auch Aufsätze von andern Verfassern hierinn auf, und unterscheidet die seinigen stets durch Beysetzung seines Namens. — Wir gehen nun zu den Aufsätzen des ersten Theiles selbst fort.

1) Mineralogische Beschreibung des Ehrenberges bey Ilmenau. (S. 1-44)

Mit

Mit Recht eröfnet Herr V. die Szene mit diesem Berge, welcher dadurch äuserst interessant wird, daß fünf verschiedene Gebirgsarten 18 mal mit einander wechseln. Er macht den äuersten Rand des Grundgebirgs im thüringer Walde, auf der Nordseite, nahe bey Ilmenau, aus, und ein enges Thal, der Hammergrund, sondert ihn von dem Hauptgebirge ab. Sein Ansehen zeichnet ihn eben so wenig als seine Höhe aus, die H. V. noch nicht auf 150 Fuß schätzt. — Von Ilmenau hinaus trägt der Weg über eine vollkommene Ebene, an ihrem Ende aber erhebt sich ein kleiner Rand als der äuerste Fuß des Ehrenberges, welcher zum Theil entblößt ist, und Granit sehen läßt. Darinn hat ein etwas hochrother Feldspath die Oberhand, der Quarz ist darinn kaum zu bemerken, der Glimmer aber schwarz und fast durchgängig in gleichseitige sechsseitige Tafeln kristallisirt. Er hält in der Richtung von Westen nach Osten wohl 200 Lachter an und läßt bemerken, daß seine ganze Masse durch Klüfte nach drey Hauptrichtungen gespalten ist. Seiner Festigkeit im Innern ungeachtet, sind die freystehenden Felsen desselben von der Verwitterung sehr angegriffen. — In der Gegend der Herrenmühle erhebt sich ein zweyter Rand, welcher aus einem granitartigen Gemenge von Hornblende, Quarz und Feldspath besteht, (Sienit) das sich wohl auf

50 Lachter gleich bleibt. Herr V. suchte hier nach einem Uebergange aus jenem Granit in diese Steinart, fand ihn aber nicht; statt seiner aber große Geschiebe worinn sich **Granaten** befanden. — Von da weiter gegen Osten steigt der Ehrenberg plötzlich bis auf seinen höchsten Punkt an. Hier tritt zugleich **bloßer Hornblendschiefer** an die Stelle der oben erwähnten Gebirgsart. Am Fusse des Bergs ist sie ziemlich grobkörnig, auf seiner Spitze aber sehr feinkörnig. An Regelmäßigkeit der Gebirgslager ist hier nicht zu denken; so wie aber der Hornblendschiefer feiner wird, zeigen sich Trümer von braunem und grünem **Granate**. Die Ausdehnung dieser Trümer steigt in der Breite von einer Linie bis zu einem halben Fusse, in der Länge aber von einigen Zollen, bis zu einigen Schuhen. Auch erscheint zuweilen ganz reiner brauner Granat darinn; hier und da kristallisirter. Die chemische Zergliederung dieses Granats gab andere Resultate als die des **Schwarzenberger** in Sachsen. (Liegt aber auch vielleicht kein Irrthum bey einer oder der andern Analyse zum Grunde?) — Ausserdem liegen auch in diesem Hornblendschiefer noch Trümer von **Granit** und **reinem Feldspathe**. Hier war es auch, wo Herr **Voigt** den Granit **auf den Hornblendschiefer aufgesetzt** beobachtet zu haben versichert. (Wenn jener nicht etwa blos aus der Tiefe hervorragt, und die-

ser

ser daran angelehnt ist, so ist die Beobachtung sehr merkwürdig.) — Der Hornblendschiefer setzt nicht durch den engen Hammergrund, denn der Verfasser fand am Ufer der Ilm neben demselben, Felsen von rothem Porphir, und dieser ist in der Richtung von Süden nach Norden, über den ganzen Berg hinweg sichtbar. Auf der nördlichen Seite des Berges befinden sich viel Schürfe und Pingen, wo dichter Roth-Eisenstein auch weißer Schwerspath ausgefördert ist. Neben diesem Porphire liegt weiter gegen Osten wieder Granit. Oben auf dem Berge ist ein alter Schacht darinn abgesunken; aus welchem Grunde? läßt sich nicht mehr errathen. Ein feinkörniges Lager derselben Steinart wechselt mit jener. Von diesem Granit hinweg ist in einer ziemlichen Entfernung kein ausgehendes Gestein wahrzunehmen; eine alte Pinge wo Grünstein (Sienit) zu beobachten war, lies aber, aus der Vergleichung des Streichens der übrigen Gebirgsarten ein Lager von dieser Steinart vermuthen. Darneben setzt auch ein mächtiges Porphirlager auf. Eisenstein und Braunstein kommen häufig darinn vor, und jenes Foßil ist noch jezt der Gegenstand bergmännischer Untersuchungen durch Eigenlöhner. Sonst kommen häufig Trümer von Quarz und rothem Jaspis darinnen vor, welcher zuweilen in Karneol übergeht. Bey Erweiterung dieser Trümer bemerkte

man hohle mit durchsichtigen Quarzkristallen besetzte Kugeln darinnen. — Neben diesem Porphire liegt Granit, der am Fusse des Berges so deutlich wie an dem Gehänge zu sehen ist, und wovon Herr V. ausdrücklich anführt, daß man das Streichen der Scheidungslinie zwischen beyden recht genau mit dem Kompasse abnehmen kann. Nun wieder hohe Felsen von Grünstein (Sienit). Dann abermals ein Wechsel von Granit und dieser Gebirgsart. Diese Steinart hat senkrechte Spalten und steht weiterhin in scheitelrechten Platten da, die einige Zoll dick sind. An der östlichen Seite derselben folgt Thonschiefer, und ein Uebergang beyder Steinarten in einander ist hier ersichtlich. Wo der Thonschiefer aufhört, fängt der Sienit wieder an, und Herr V. versichert die Grenzlinie beyder, nebst dem Streichen derselben von Süden nach Norden, sehr deutlich beobachtet zu haben. Jetzt kommt eine Steinart, welche nach des Verfassers Beschreibung ein wahrer Mandelstein ist, die er aber wegen der jetzigen Ausdehnung dieses Wortes so zu benennen Bedenken trägt. Abermals Thonschiefer. Nahe bey Langenwiesen verliert er sich unter dem Sandsteine, der eine weitläuftige Ebene erfüllt, sich gegen Süden an das Porphirgebirge anlegt, gegen Osten aber an das Thonschiefergebirge des Thüringer-Waldes. Ehe man aber den Thonschiefer

selbst

selbst betritt, gehen zwischen ihm und dem Sandsteine Lager von Gips und dichtem Kalksteine zu Tage aus. Ob der Thonschiefer des Ehrenbergs unter dem Sandsteine bis Allendorf ununterbrochen fortstreiche, oder ob noch mehr Grundgebirgsarten mit ihm abwechseln, ehe man dahin gelangt, ist nicht wohl zu bestimmen; aber von Allendorf an bis hinüber an die Saale, unterbricht nichts diese Gebirgsmasse, als dann und wann ein Lager von schwarzem dichtem Kalksteine. — Eine beygefügte petrographische Karte des Ehrenbergs, erläutert diesen lehrreichen Aufsatz sehr.

2) Reise in das Meyningische Oberland, im August 1787. (S. 45-98.)

Herr V. wählte den Weg dahin von Ilmenau aus durch den Hammergrund nach Langenwiesen. Der Ilmfluß durchwässert ihn bis dahin. Auf der nördlichen Seite schließt ihn der Ehrenberg, auf der entgegengesetzten aber schließen ihn eine Menge Porphirberge ein, die sich weiter gegen Süden durch den ganzen Thüringerwald in einer Breite von 6 Stunden, beynahe bis nach Schleusingen fortziehen. Das Porphirgebirge traf Herr V. von Langenwiesen über Amt-Gehren bis Meerbach an, wo es in schroffen Klippen hervorragt. Linker Hand auf diesem Striche hin verbreitet sich erst eine sandige Ebene,

aus welcher hernach das große Thonschiefergebirge aufsteigt, das von dort aus die Theile des Thüringerwaldes gegen Ost und Südost ganz anfüllet, und bis an seine äuserſten Grenzen anhält. — Der Thonschiefer ist im Allgemeinen genommen, von grauer Farbe, und die Richtung seiner Blätter ist scheitelrecht. Häufige Gänge, Trümer und Gebirgslager von Quarz kommen darinn vor. —

In dem Grunde bey Breitenbach liegt Goldsthal mit seinen Bergwerken. Herr V. fand auf der Halde des Friedrichstollens (eines Goldbergwerks) daselbst, grauen Quarz, Bleyglanz, Schwefelkies, Blende und Arsenikkies. — Buntangelaufne Schwefelkiese, wurden in Gegenwart des Besitzers (eines Herrn von Dennewitz) für Rothgiltigerz erklärt. In dem Schwefelkiese sucht man das Gold, und den Bleyglanz achtet man nicht. — Eine Meile weiter aufwärts, an der Buchebne, zwischen Glücksthal, Scheyb und Limbach ein ausgebreitetes Kalklager, und auf demselben Sandstein. Der Verfasser fand von jenem dreyerley Abänderungen; diesen graulichweiß, zuweilen gelblich. Er ist sehr feuerfest und wird daher zu Gestell- und Heerdsteinen auf Schmelzhütten, Porcellain- und Glasfabriken weit und breit verfahren. Gute und sehr genaue Beschreibung eines in diesem Sandsteine befindlichen eisenschüßigen Ganges. Der höchste Gebirgskopf

dieser

dieſer Gegend, das Kieferl, enthält Thonſchieſer der mit ſehr vielem Quarze gemengt und durchzogen iſt. Der Verfaſſer erklärt ſich daraus den vielen Sand der umliegenden Gegend. In dem Katzhüttengrunde finden ſich große Klippen von röthlichem Quarze in dem Thonſchiefer — Bey dem Theuren liegt der Flötzkalk (ſtein) unmittelbar darauf. — In dieſem Grunde ſind ebenfalls einige Gruben, auf deren Halden man Schwefelkies, weichen rothen Eiſenglimmer (vielleicht Eiſenram?) und Praſem (?) antrift. Die Hoffnung des daſigen Bergbaues beruht auf den Verſuchen und Ausſagen eines alten Alchemiſten in Steinhaide. Nun folgen angenehme Nachrichten über die Sonnenberger Griffel- Wetzſtein- und Schieferbrüche. Die Förderung geſchieht von Weibern, die weitere Bearbeitung aber von ihren Männern. — Zwiſchen den Lagern des Tafelſchiefers befinden ſich ſchwache Bänke von lichtgrauem, ſehr mit Quarztrümern durchzogenem Kieſelſchiefer. In dem Thierberge, eine Grube auf welcher man dichten Roth-Eiſenſtein fördert; er liegt ganz gleichlaufend mit den Lagern des Thonſchiefers. Jenſeits dieſes Berges befindet ſich im langen Thale ebenfalls ein, nur noch nicht ſo erweiterter Eiſenſteinbergbau. Ein in dieſem Grunde befindlicher Hoherofen erhält von beyden die Erze, welche weiter zu Stabeiſen und

Blechen zu gute gemacht werden. Alles dies besitzt eine gewisse Madam Pott zu Magdeburg. — Bis nach Hüttensteinach nichts als Thonschiefer, und hier und da zu Tage ausgehender Kalkstein. Eigen ist es, daß der Verfasser sich in einer Anmerkung über eine Stelle in Karstens Preisschrift: über Thonschiefer, Hornschiefer und Wacke, (man sehe Höpfners Helv. Magaz. B. 3. S. 194) wundert, wo nämlich letzterer diesen Thonschiefer für eine Flötzgebirgsart erklärt. Selbst in dieser Schrift wird es bestätigt; denn der Verfasser sagt ausdrücklich S. 87 daß der Kalkstein zwischen dem Thonschiefer liegt, und S. 88, daß Trochiten darinn bemerkt würden. Versteinerungen hat man aber bekanntlich bis jezt noch nicht in uranfänglichen Gebirgsarten angetroffen; denn was vor mehrern Jahren in Klippsteins mineralog. Briefwechsel davon vorkam, hat nie Glauben gefunden. Die Kalksteinlager am sächsischen Fichtelberge, zwischen dem Gneis, enthalten keine Trochiten. Das hiervon angeführte Beyspiel paßt also nicht. — Im Steinacher Grunde liegt eine Marmormühle, welche aber niemanden, ausser durch Bestechung, gezeigt wird. — Bey Hüttensteinach Grauwacke; an dem Ausgange des gedachten Grundes wieder gemeiner Sandstein, der gegen Süden mit Kalksteine bedeckt wird. — Am Abhange des Schloßberges bey

dem

dem Städtchen Sonnenberg Gips. Sonderbar, daß an selbigem Kalkstein ansteht, der wieder durch Thonschiefer bedeckt wird; ganz gegen die Regel des Thüringerwaldes. — Auf dem Wege von Effelder über Schalkau nichts Merkwürdiges als Spuren von Goldwäschen aus den vorigen Jahrhunderten. Es finden sich noch Dukaten, welche Herzog Ernst Friedrich zu Hildburgshausen im Jahre 1716 aus Flußgolde dieser Gegend hat schlagen lassen.

3) Schreiben eines unpartheyischen Beobachters an den Herausgeber, über die jetzige Streitigkeit wegen der Entstehung des Basalts. (S. 99-140.)

Ein sehr interessanter Aufsatz, der aber keines Auszugs fähig ist. Der Verfasser betrachtet sowohl den Gegenstand als die Form des Streits, sagt über beydes treffende Wahrheiten, und fügt verschiedene Forderungen an beyde Partheyen hinzu, nach deren Beantwortung er erst die Untersuchung der Streitfrage selbst erneuert wünscht. — Die Sache möchte aber wohl alsdann zu einem mehr als hundertjährigen Processe übergehn, bey welchem die Advokaten nicht über die Angelegenheit ihrer Klienten, sondern über Rechtsfragen streiten, worüber der Justinian nicht ganz deutlich ist, oder doch mit leichter Mühe verdrehet werden kann.

kann. Uebrigens war es dem Rezens. äuſerſt angenehm, daß ein ſo denkender Kopf, wie der Verfaſſer dieſes Schreibens iſt, Herrn Werner die Gerechtigkeit wiederfahren läßt, welche er ſo ganz verdient, und die ihm nur ſo ſelten zu Theil wird.

4) Von den Torfſtechereyen bey Froſa und Schadeleben. (S. 141-158) Anhang von der Torfarbeit auf dem Brocken. (S. 159-163.)

Der Diſtrikt dieſer Torfſtechereyen war zu Anfange des funfzehnten Jahrhunderts ein beträchtliches fruchtbares Wieſenterrain, zu Anfange des jetzigen aber ein fiſchreicher See. Die Geſchichte dieſes Diſtrikts findet der Leſer hier vollſtändig aus den Akten des Magiſtrats zu Aſchersleben vom Jahre 1455 extrahirt. Hierauf folgt eine deutliche und zweckmäßige Beſchreibung des Techniſchen und Oekonomiſchen.

5) Ueber die Schrift des Herrn Raths und Geſandſchaftsſekretärs von Lehmann, der Baſalt betittelt. (S. 164-197.) Vom Herausgeber.

Herr Voigt beſtreitet hierinn die Einwendungen, welche Herr v. Lehmann in der eben angeführten Schrift, gegen die vulkaniſche Erzeugung des Baſaltes, aufgeführt hatte. Da er dieſe

Schrift

Schrift Punkt für Punkt genau durchgeht, so müßten wir diesen ganzen Aufsatz abschreiben, wenn wir unsern Lesern etwas ganz Befriedigendes über den statum causae et controversiae, in seiner wahren Gestalt, vorlegen wollten. Wir bemerken daher nur, daß Herr V. in den Stellen, welche die Gründe, deren H. v. L. sich bedient hat, bestreiten, nicht selten glücklich gewesen ist, ohne daß die Hauptsache dadurch entschieden wäre; denn Herr v. L. war augenscheinlich, wie Herr V. dies selbst vollkommen richtig erinnert, zu wenig mit den neuern Beobachtungen der Mineralogen bekannt, als daß er über diese, so schwierige Materie, etwas Befriedigendes hätte liefern können.

6) Vermischte Aufsätze ꝛc. (S. 198-228.)

a. Baldige Entstehung des Torfs. Herr Voigt erzählt, daß sich über der Oberfläche eines Teichdamms bey Ilmenau, in einer Zeit von 30 Jahren, ein etwa 6 Zoll hohes Torflager erzeugt hat.

b. Von einem seltenen Granite. — Die Merkwürdigkeit besteht theils in dem feinen Korne desselben und der Seltenheit des Glimmers darinn; theils in einzelnen darinn liegenden Feldspathkristallen von mehr als 1 Zoll Höhe und $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke. Er schreibt sich von einem Werkstücke des Doms zu Kölln her.

c. Be-

c. Bemerkung. Sie betrift das Bituminöse-Holz bey Kaltennordheim, und dessen muthmaßlich sehr späte Erzeugung; weil man theils nur Sand und Thon darüber, theils kalzinirte Gartenschnecken in dem letztern, gefunden hat. Vielleicht geschieht dem Herrn Verfasser dieser Bemerkung ein Gefalle, wenn Rezensent zur Vervollständigung derselben, jedoch auf seine eigene Rechnung, hier noch anzeigt: daß jener Thon mit den Gartenschnecken, (nach in eigenen Händen habenden Stücken) wahre Wacke ist, und daß drüber noch beträchtlich hoch deutlicher Basalt liegt. Also auch in diesem Berge Bituminöses-Holz, mit Braun- und Steinkohlen, drüber Sand, Thon und Wacke, letztere gar mit Gartenschneckengehäusen, und oben drauf Basalt! Der Herr Bergrath würde das mineralogische Publikum durch eine genauere Untersuchung dieses höchst merkwürdigen Berges, und geneigte Mittheilung der gefundenen Resultate äuserst verbinden.

d. Besondere Wirkung der Verwitterung. Der Gegenstand derselben ist ein starker eiserner Haken, welcher sich in einem Keller befindet und in lauter Blättchen zerspalten ist. Offenbar rechnet aber Herr V. hier der Verwitterung etwas zu, was der Masse des Eisens angehört; denn jene deutet auf Zersetzung der Stoffe, aber nicht der mechanisch verbundenen Theile.

e. Aus-

e. Auszug eines Briefes von dem Herausgeber an den Herrn Bergkommissarius Faujas de St. Fond in Paris. — Herr V. schickte diesem Gelehrten einige deutsche mineralogische (nach Ihm vulkanische) Produkte, und erbat sich hierüber Auskunft. Diese ist erfolgt in

f. der Antwort des Hen. de St. F. auf jenen Brief. — Hiernach ist: der Porphirschiefer, Lava; der Mandelstein von Frankfurt am Mayn desgleichen; der Halbopal daher, Pechstein, aber nicht vulkanisch ꝛc. Man erfährt zugleich, daß ein Werk: von den Steinkohlenwerken und ein anders über die Trappfelsen, (welches letztere in Deutschland schon bekannt ist,) dem Drucke übergeben war; auch bringt H. F. d. St. F. die Aufsätze von seiner Reise nach Schottland und den Hebriden in Ordnung.

f. Von einer seltenen Stuffe schwarzen Glaskopfs. Sie ist in der Mineraliensammlung des Senkenbergischen Stiftes zu Frankfurt a. M. ist tropfsteinartig, aber so sonderbar gebildet, daß zwey sehr lange Zapfen mit ihren Grundflächen gegeneinander stehen, und die Axe derselben eine einzige gerade Linie ausmacht.

g. Aus einer mündlichen Erzählung. Betrift die Entdeckung eines Kupferbergwerks in Nordamerika.

h. Merk-

h. Merkwürdige Veranlassung zu dem Durchbruche eines Teiches. — Der felsigte Fuß des Teichdamms — Granit — war selbst die Veranlassung dazu.

i. Auszug eines Briefes aus Bayreuth vom 23 Octbr. 1788. Es sind ein paar Worte über den dasigen Basalt, ohne besonderes Interesse.

i. Etwas über die Leipziger Gegend. — Herr Voigt schließt aus den dasigen Geschieben, es möchte wohl daselbst ein ganzes Stück Gebirge von Granit und Porphir, verwittert seyn. (Schwerlich. Ein ganz neuerlich erschienes Büchelchen: Ueber die Entstehung der Baltischen Länder von Meierotto, klärt hierüber sehr vieles auf.)

k. Ankündigung. Der Oberhüttenaufseher Exschaquet bietet den Liebhabern der Geognosie vollständige Sammlungen der Gebirgsarten des obern Faucigni und des Thales von Chamoix vorzüglich aber des Mont Blanc für 36 Livres an.

l. Auszug eines Briefes aus Bernaul. Er enthält kurze Nachrichten über einige sibirische Bergwerke.

m. Zusatz zu der kurzen Beschreibung des Creuzburger Salzwerks, im zweyten Theile der mineralogischen Reisen durch das Herzogthum Weymar und Eisenach. Betrift den Gehalt der Sohle und die nöthige Wassermenge in einer Minute.

n. Aus-

n. Auszug eines Briefes aus Coburg. Ueber den Heldburger Vestungsberg im Hildburghausischen.

o. Auszug eines Briefes von der Rhön. Man erfährt hieraus, daß in Hrn. Volgts mineralogischer Beschreibung des Hochstifts Fuld, der Name Meienstein falsch ist, und das darinn Erwähnte auf die Bodenhöfer Kuppel bezogen werden muß, von denen nun noch einige bestimmtere Nachrichten folgen.

Der zweyte Theil enthält folgende Aufsätze:

1) Tagebuch einer mineralogischen Reise in die nordwestlichen Gegenden des Thüringwaldgebirgs, im Sommer 1788. (S. 1-142.) Die Beobachtungen eines jeden Tages sind aufgezeichnet:

Den 16 August. Von Ilmenau über die Sturmhaide und den Schwalbenstein nach Elgersburg und Adelsberg. Die Hauptmasse der Sturmhaide ist der bekannte rothe Porphir der dortigen Gegend. Er geht an mehrern Stellen zu Tage aus und führt dort Gänge von Roth-Eisensteine und Schwerspathe, bisweilen auch von Braunsteine. Am nördlichen Fusse derselben hat sich das Flötzgebirge in derselben Ordnung angelegt, wie es schon im ersten Bande dieser Abhandlungen bey Gelegenheit des Ehrenberges beschrie-

ben worden ist. In dem Rathssteinbruche findet sich über diesem Porphire ein grobkörniges, thoniges Gestein, welches dort Waldplatten heißt, und Herr V. aus Gründen, Sandporphir zu nennen geneigt ist. Weiter hin gegen Westen geht eine bräunlichrothe Steinart zu Tage aus, wovon der Herr Verfasser ganz recht urtheilt, daß selbige von mehrern Mineralogen den Namen Mandelstein erhalten könnte. Der Hangeberg, welcher eine ungemein schöne Felsengruppe, den Schwalbenstein, trägt, besteht aus einer Porphirbreccia, worinn sich fast lauter Porphirgeschiebe, sehr selten hingegen Quarzstücke finden. (Herr Werner nennt sie Trümerporphir.) Man trift selbige in der Gegend oft auf hohen Punkten an, und Herr V. glaubt ihre Entstehung deswegen in eine weit frühere Periode setzen zu müssen, als die des Todtliegenden. Von dort an bis Adelsberg ist fast kein anderes Gestein zu sehen. Gegen Süden steigen die genannten Berge nach dem Schneekopfe zu an.

Den 17 Aug. Von Adelsberg über die Zolltafel und die Alteburg nach Dürrberg. Der Fuß der hohen Zolltafel läßt noch rothen Porphir sehen, weiter hinauf aber macht eine grauslichweiße thonige (porphirartige) Steinart die Hauptgebirgsmasse aus, welche Spuren starker Verwitterung zeigt. An einer untern Stelle der Zolltafel liegt rother schiefriger Sandstein darüber,

die

die Geschiebe aber sind theils Porphirbreccia, (Trümerporphir) theils Porphir. An der Strasse die aus dem platten Thüringen nach Geelberg führt, Ueberbleibsel von Bergbau auf Flusspath. Die Alteburg hat eine ansehnliche Höhe und Breite und hängt gegen Südwest mit dem Dürrberge zusammen. An seinem nördlichen Abhange ruhet die große bekannte Thüringische Flötzmasse. Auf der Südseite findet sich grüner Porphir. Da wo der Alteburgstein an die Zolltafel gränzt, hatte man einen Fuchs ausgegraben, und bey dieser Gelegenheit eine Stuffe Kalkstein mit Kupferglas von ungefähr 50 ℔. gefunden, ohne doch bey nochmaligem Schürfen die Erzführende Lagerstätte finden zu können. Herr V. fand viel Kalkstein umher liegen, von dem es ihm jedoch nicht klar ward, ob er dort ausgefördert oder nur zusammen getragen sey. Bey dieser Gelegenheit folgt eine genaue Beschreibung des rauhen Kalks, der rings um den Thüringerwald und am Fusse des Harzgebirges gefunden wird. Weil dieses Foßil eben sowohl auf Grund (uranfänglichen) als auf Flötzgebirgen aufgesetzt, und nicht nur auf sehr hohen, sondern auch in sehr tief liegenden Punkten angetroffen wird, so schließt der Herr Verfasser, daß er später als beyde gedachten entstanden seyn müsse. In allen Fällen gehört er mit zu den jüngsten Flötzgebirgsarten. Der Alteburgstein besteht

mehrentheils aus diesem rauhen Kalke, welcher dort auf Porphirbreccia ruht. In dem engen Grunde, der einen Theil des Felsens von der Altenburg absondert, sind vier über einander getriebene alte Stölln, davon Herr V. den zweyten und vierten von oben an gerechnet, zu befahren wagte; das Gestein als Porphirbreccia, und eine schwache Kalkschicht nebst einem Lager schwarzen Schieferthon(?) antraf, welchen die Gewässer ehemals nach der Richtung der Oberfläche des Berges abgesetzt haben. Am Fusse des Berges Ueberbleibsel einer alten Schlackenhalde. Die Trümer eines hereingestürzten Felsens zeigten dem Beobachter einen ächten Porphir, mit ungewöhnlich großen Quarz- und Feldspathkörnern.

Den 18 Aug. Von Dürrberg in die Sieglitz, durch die Grauwinkler Mühlsteinbrüche über Friedrichsanfang, Gräfenhan, Neukirchen, Georgenthal, Katterfeld und Engelsbach nach Friedrichsroda. Bey Friedrichsanfang die vorigen Steinarten; der Grauwinkler Mühlstein ist nichts anders als der Porphir No. 5. der Voigtischen Kabinette. Von dort bis Georgenthal gieng der Verfasser beständig auf der Grenze zwischen Grund-(uranfänglichem) und Flötzgebirge fort. Rothen und weißen Sandstein trift man dabey an. Hinter Georgenthal nach Katterfeld wieder Porphir, der jedoch bald mit Flötzschichten bedeckt

ist,

ist, wovon das dortige Kobeltwerk zeugt. Die Menge des geförderten Kobelts ist zu klein, daher selbiger bisher theils nach Saalfeld, theils nach Sophienau, der Centner um 4-5 Thlr. verkauft worden ist.

Den 19 Aug. Von Friedrichsroda über den Wolfsstieg in den Kesselsgraben und zurück. In der Hässelbach Sandstein, der in schönen Platten bricht, zuweilen mit Schichten von dichtem Roth-Eisensteine abwechselnd, den die Steinbrecher sammlen und nach Louisenthal — einem Gothaischen Eisenwerke — verkaufen. Auf dem Wolfsstiege wird ein wichtiger Bergbau auf Eisenstein, der gangweise brechen soll, betrieben. Auf den Halden des Kobeltwerks im Kesselsgraben, lagen graulichweißer Sandstein, Schieferthon*) und Kalkspath, woran sich häufig Kobeltbeschlag fand. In einem Porphirberge Namens Gottlob, finden sich häufig Gänge von (Rothen?) Eisenstein, Braunstein, Eisenglanz und Eisenglimmer. Beyde Arten werden gereinigt, auf einer eisernen Platte mit einem Handfäustel klar gepocht, verkauft und wie Graphit (der Herr Verfasser sagt irrig Wasserbley) zum Abputzen der Oefen ꝛc. benutzt.

*) Die dortige Existenz des wahren Schieferthons bleibt Rezens. sehr zweifelhaft, und noch muß er glauben, daß es Flötzthonschiefer ist. Beyder Unterschied ist in neuern Schriften hinlänglich auseinander gesetzt.

Den 20 Aug. Von Friedrichsroda über Tabarts nach Kabarts. Das Flötzgebirge blieb noch immer zur Rechten, das Uranfängliche-Gebirge zur Linken. Am Absberge, dem nördlichen Abhange des Wolfsstiegs, kam Herr V. an eine Kalk- und Ziegelhütte, woselbst sich auch Sparkalk fand. Ein dort getriebner Stolln belehrte ihn, wo der Gips dazu herkommt, denn es ergab sich bey der Befahrung, daß in diesem Berge die Flötzlager fast eben so beschaffen sind als bey Ilmenau.

Den 21 Aug. Von Kabarts über Schmerbach, Seebach, Thal, Heiligenstein und Ruhla nach Gumpelstadt. Die vorigen Steinarten: nur zwischen dem Todtliegenden und dem Porphire, rother Glimmerschiefer, in welchem an dem Fusse des Ringberges ein Dachschieferbruch angelegt ist, und bearbeitet wird.

Den 22 Aug. Von Gumpelstadt über Waldfischa in die Gegend von Kupfersuhl und in das daran stossende Grundgebirge. Hier war sonst ein beträchtlicher Bergbau in dem so weit ausgedehnten Flötzgebirge, welches sich bis hinter Riegelsdorf in Hessen fortzieht. Die Lager wechseln im Ganzen gerade wie bey Ilmenau.

Den 23 Aug. Von Gumpelstadt über den Kalder ins Grundgebirge und über den Glücksbrunn zurück. Am westlichen Abhange

des

des Silbergrundes Glimmerschiefer, dessen Blätter ganz scheitelrecht stehen. In der Hälfte der Höhe von der Birkenhaide ein sehr schöner gleichartiger Granit; auf der Kuppe dieses Berges aber auch Glimmerschiefer. — Einige Nachrichten von der treflichen Einrichtung des ehemals so blühenden Blaufarbenwerks folgen noch.

Den 24 Aug. Von Gumpelstadt durch das Jauchzenthal und die Schallleithe nach Altenstein. Entblößte Klippen eines grobkörnigen Granits, über welche unförmliche Massen von rauhem Kalke verstreut sind, machen die Schallleithe interessant. Der Altenstein zeigt dieselben Steinarten, nur ist die Masse des rauhen Kalks weit ausgebreiteter.

Den 25 Aug. Von Altenstein über Steinbach auf den Remstieg und über die Weidleithe zurück. Der Kalk hält an bis in den Grund darinn Steinbach liegt. Bey Steinbach giebt es noch Zerrenfeuer, welche hier kürzlich beschrieben werden, in dem Orte selbst werden eine Menge Eisenwaaren fabrizirt. — An dem obern Ende des Dorfs macht an der rechten Seite des Baches ein Mittelding zwischen Granit und Porphir, die herrschende Gebirgsart aus; an der linken Seite hingegen bedecken große Geschiebe eines Mittelfoßils zwischen Gneis und Granit die Ränder der dortigen Wiesen. Auf dem Weißen-

berge fand sich ein Lager von weißem Flusspathe, welches hinterwärts nach dem Walde eine ganze Reihe scharfer Felsen ausmacht. Doch bedeutet dies noch nichts gegen die an den Weißenberg stoßenden Flusberge, welches durchaus dergleichen Klippen sind, die auf 1000 Schritte weit eine prächtige Felsengruppe bilden. Die Richtung dieser Felsen geht von Osten nach Westen; die Masse ist äusserlich etwas röthlich, inwendig weiß, doch zieht es sich theils in das grünliche, theils in das violblaue. — Der Rennstieg, einer der höchsten thüringischen Berge, enthält in der untern Hälfte Granit, der Gipfel aber Porphir. In der Weidleithe trift man Eisensteinbergbau an, welcher den Steinbacher Hütten- und Hammerarbeitern das metallische Materiale liefert. Dichter Braun-Eisenstein und etwas Glaskopf werden hier gewonnen.

Den 26 Aug. Von Altenstein durch das Hechheimer Holz und Beyeroda auf die Mommel und über Liebenstein zurück. Zuerst Granit, Hornblendschiefer und Porphir. Von Beyeroda an, ziehen sich von Barchfeld her, Sandstein- uud andere Schichten des Flötzgebirgs. Am Fusse der Mommel, welche nur noch eine halbe Stunde vom Schmalkaldner Stahlberge liegt, wieder Eisensteinbergbau. Der Liebensteiner Berg ist ein isolirter Kalkberg.

Den

Den 27 Aug. Von Altenstein über den Gerberstein und den Inselsberg nach Brotteroda. Auf der Scheidung des Granits und des darüber liegenden Kalks, welche sich gleich hinter dem Schloße Altenstein findet, traf man vor etwa 20 Jahren, ein Lager Kupfererz an, worauf man sogleich abteufte, und etwa 6 Centner Kupferglas gewann. Im sechsten Lachter keilte es sich aber in beyden Schachtstößen dergestalt aus, daß man keine Spur von irgend einem Kupfererze weiter aufbringen konnte. — Heute traf der Verfasser Granit, Porphir und rothes Todtliegendes an.

Den 28 Aug. Von Brotteroda über Kleinschmalkalden, Holleborn, Seeligenthal und den Stahlberg nach Floh. Porphir, Glimmerschiefer, Hornblendschiefer, worinn schon Feldspath sichtbar ist, und feinkörniger Granit, wechseln bis Kleinschmalkalden. Ein ganz sonderbares Gemenge von Quarz, Feldspath und Glimmer, welches Herr V. weder ganz als Gneis noch ganz als Granit beschreibt, und nur in einzelnen Stücken gefunden ward, soll in der Gegend gangweise brechen. In Kleinschmalkalden kamen die Waldplatten wieder zum Vorscheine, und bey Seeligenthal bedeckt Kalkstein den Glimmerschiefer, und macht die Stütze des Sandsteines aus. Zwischen beyden zuweilen Eisenstein.

Man fördert daselbst zwey Abänderungen von dichtem Braun-Eisensteine, der mit etwas Glaskopfe und Schwerspathe gemengt ist; bisweilen auch schöne Drusen von Spathigem-Eisensteine, worauf theils Eisenram, theils Braunstein gefunden wird — Die Grasleithe, welche in dieser Gegend liegt, und wovon es in dem ersten Bande der Heßischen Beyträge rc. S. 336 heißt, sie bestünde aus Basalte, enthält Porphir und zwar mit von der sonderbaren Abänderung, welche mit Num. 6. in der Voigtischen Gebirgssammlung bezeichnet ist. Sie erregte bey mehrern Aufsehen, und Herr Voigt selbst ist jezt ungewiß, ob er sie nicht zum Trapp zählen soll. Rezens. gesteht, daß er dies für sehr unrecht halten würde, wie er denn bey einer andern Gelegenheit, dies weitläuftiger ausführen und mit Gründen belegen wird.

Den 29. Aug. Von Floh nach Kleinschmalkalden zurück und durch das Altthal rc. auf die Höhnberge. Im Altthale beschreibt Herr V. den Steinkohlenstolln. Dieser ist auf 75 Ltr. durch grobkörnigen Granit, welcher sich unter einem Winkel von 35° gegen das Ansteigen des Berges neigt, getrieben. Ein 6-12 Zoll hohes Lager von weißem Sandsteine bedeckt den Granit, und auf diesem ruht das Steinkohlenflötz, welches jezt 8° hoch war, zuweilen aber auch viel höher, bisweilen ganz verdrückt seyn soll.

Merk-

Merkwürdiger ist es, daß, nach Aussage der dortigen Arbeiter, bisweilen der Sandstein ganz fehlt, und die Steinkohle unmittelbar auf dem Granite liegt. Das Dach derselben ist, wie gewöhnlich, schwarzer Schieferthon, welcher keine Kräuterabdrücke zeigt, aber hie und da mit Trümern von fleischrothem Kalkspathe durchzogen ist. Der Bergbau ist hier vormals schon abwechselnd betrieben und wieder auflässig worden, jezt aber hat er sich seit 10 Jahren erhalten. Am Fusse des Streitkerns ebenfalls alte Arbeit auf Steinkohlen; hier hatte der Schieferthon Kräuterabdrücke; am Gehänge Waldplatten, ganz oben ein braunes Foßil, von großmuschlichem Bruche und schimmernden Glanze. Der Verfasser nennt es ein Mittelding zwischen Hornstein und Jaspis. Noch ist hier von einer lauchgrünen Substanz mit Hornblende, die Rede, welche dem Speckſteine ähnlich, aber weit härter ist. Sollte dies nicht vielleicht Serpentin seyn? davon findet man anderwärts mehrere Beyspiele. Der Höhnberg, bis auf den Gipfel Granit; an welchem sich nach Floh hinunter Flötzlager gelehnt haben. Das Haderholz ist ein Porphirfelsen, in welchem hohle Kugeln mit Quarzdrusen vorkommen.

Den 30 Aug. Von Floh über Asbach, den Kühberg und Rotteroda nach Oberſteinbach. In dem Porphirgebirge, auf welches unser

Reisen-

Reisender hier zuerst traf, sind zwey groteske Felsen, der Hagelstein und Breitenstein merkwürdig, denn beyde bestehen blos aus Bandjaspis. Am Abhange des Kühbergs ist vor etwa 10 Jahren ein altes Kobeltbergwerk wieder aufgenommen worden. Ueberall bemerkte Herr V. hier gute Ordnung und Sparsamkeit, daher er der Gewerkschaft mit Recht einen glücklichen Erfolg wünscht, welchen indessen die sehr armen Erze kaum hoffen lassen. — Abwärts nach Rotteroda Schichten von rothem sandigem Thone und gleich vor Steinbach, Sandporphir.

Den 31 Aug. Von Obersteinbach auf die Hallenburg und den Schloßberg. In Obersteinbach viele Kleineisenarbeiter, und dies war schon der Fall von Ruhla an; Drath- Zain- Stahl- und andere Hämmer sind stets in der Nachbarschaft. Porphir und Sandstein machen die Gebirgslager aus; Jaspis und Quarz liegen in Geschieben umher. Einige des letztern Foßils sind so ansehnlich, daß ihr Gewicht auf 6-8 Ctr. geht. Auf den Klüften zeigen sie zuweilen die schönsten Dendriten. Auch ein paar Stücke rosenrothen Quarz traf Herr V. hier an, forschte aber vergebens nach dem ursprünglichen Orte derselben.

Den 1 September. Von Obersteinbach über den Schloßberg, die Bärenfalle auf den

Herrn-

Herrmannsberg und durch Ober- und Unterschönau zurück. Die vorigen Foßilien unter einiger Abänderung.

Den 2 Sept. Von Obersteinbach über den Rupberg nach Melis. Auf einer Halde am Rupberge, kuglicher grauer Kalzedon in dem dortigen Porphire; die Beschaffenheit dieses Gemenges vergleicht Herr V. mit dem Harzer Rittgelerze. Auf dem Gipfel des Rupberges betrachtete Herr V. die säulenförmige Struktur des dasigen Porphirs. Die Säulen stehen etwa 17 Fuß hoch frey heraus, sind im Durchschnitte 1 Fuß dick, und gegen Abend unter einem Winkel von 60° geneigt. Diesen prismatischen Porphir, mit säulenförmigem Basalte zu vergleichen, scheint Herrn V. nicht angemessen, „denn bey diesem ist alles so bestimmt, die Seitenflächen sind so eben und es scheint gleich bey der ersten Anlage darauf Rücksicht genommen zu seyn. Bey dem Porphire des Rupberges aber scheint die säulenförmige Bildung allein von dem Grade der Verwitterung abzuhängen, welcher Klüfte in Felsen bringt, wo vorher keine waren."

Bey dem Porphire des Wildberges in Niederschlesien, und bey dem im Grunde bey Mohorn ohnweit Freyberg im Erzgebirge, würde Herr V. die verlangte Regelmäßigkeit nicht verkennen, und was die Verwitterung anbetrift, so könnte Rezens.

eine

eine Menge Basaltberge anführen, deren Säulen diese Spur ebenfalls ganz deutlich an sich tragen. — Zwischen dem Rupberge und Melis geht wieder Granit zu Tage aus, der auf zwey Meilen ununterbrochen anhält. — Am Reißigssteine hinter Melis liegt eine, mit fremdartigen Theilen gemengte thonig-schiefrige Gebirgsart, welche H. V. sich nicht zu bestimmen wagt, wovon er aber vermuthet, sie möchte für eine Art Trapp gehalten werden. Dies gewiß nicht, denn grade ihre schiefrige Textur bürgt dafür. Was es indessen seyn dürfte, kann Rez. ebenfalls nicht angeben, da die Beschreibung davon, zumal in Ansehung der fremdartigen Theile nicht ganz vollständig ist. — Weiter nach dem platten Lande zu, kommt wieder das Flötzgebirge zum Vorscheine.

Den 3 Sept. Von Melis über den Lupbacher Hammer auf die Schmücke und über den Schneekopf zurück. — Ueber den Hammer hinaus bis ziemlich hoch ins Gebirge, Granit mit sehr großen Feldspathkristallen; sodann Porphir. An der Suhlaerlaube, gleich über dem Wege der von Oberhof nach Suhla führt, eine sehr schöne Abänderung von Porphir, mit pechsteinartiger Hauptmasse, wie bey Garsebach ohnweit Meißen. Dichte dabey finden sich ganz dünne breite Porphirplatten. An der goldnen Brücke nach Geelberg hin, wieder hohle mit

Quarz-

Quarzdrusen inwendig überzogne Porphirkugeln, welche jedoch weder den von Oberstein, noch den von Mutschen an Schönheit gleich kommen. — Bey dieser Gelegenheit eine sonderbare mineralogische Anekdote.

Den 4 Sept. Von Melis über den Regenberg und den Schwarzenkopf ins Bennshäuser Feld, und über den Dürrnberg bey Albrechts zurück. In dem langen Thale, dem Schwarzenkopfe gegen über, sind Versuche auf Steinkohlen gemacht, man hat wirklich Sandstein und Schieferthon, aber keine Steinkohlen gefunden. — Am Fusse des Dombergs eine Eisensteingrube, der Glücksstern genannt. Das gesuchte Foßil ist theils braune Eisenerde, theils dichter Braun-Eisenstein, und wird wegen seiner Leichtflüßigkeit häufig auf die benachbarten Eisenwerke geholt, soll aber ein unganzes Produkt geben. Dies kann indessen auch am Fehler in der Manipulation liegen. Nicht weit davon traf er in einer alten Pinge die braune Erde an, welche bey Kirwan schwarzer Watt heißt, und schon anderwärts beschrieben ist. — Den Basalt, welchen Herr Gläser von Dürrnberge anführt, konnte Herr V. nicht finden.

Den 5 Sept. Von Melis über Oberhof, die Sieglitz, Adelsberg, Elgersburg und Roda zurück nach Ilmenau. Zweymal traf

Herr

Herr V. an diesem Tage abwechselnde Lager von grob- und feinkörnigem Granite, dem Hornblende, braune Granaten, und schwache Trümer von grünem Granate beygemengt waren. Zwey Gänge in eben diesem Granite; den Bestandtheil des einen findet Herr V. mit allen Beschreibungen des Trapps sehr passend, der andere ist ein reiner Quarzgang. — An dem letzten Tage dieser Reise überzeugte sich auch Herr V. daß die Waldplatte, der oft gedachte feinkörnige thonige Schiefer, und alle die Breccien von noch so verschiedenem Korne, sämmtlich zu einer Formation gehörten, deren Epoche zwischen der Entstehung der uranfänglichen und gewöhnlichen Flötzgebirge fällt. Er ist verlegen einen allgemeinen Nahmen dafür zu finden; uns dünkt aber, dies sey gar nicht nöthig, indem doch alle diese Steinarten zu den (wenn gleich ältesten) Flötzgebirgsarten gehören, und als verschiedene Arten von Sandsteine zu betrachten sind.

Der Obernhof wird noch zuletzt als der Ort empfohlen, wovon man am bequemsten die Beobachtungen dieses Theils vom Thüringerwalde anstellen kann.

Mit dem Tagebuche dieser Reise wird gewiß jedem Leser sehr gedient seyn, weil dadurch sehr viel Licht über die mineralogische Geographie des nordwestlichen

westlichen Thüringens verbreitet ist. Nur wünschten wir, daß es dem Herrn Verfasser gefallen möchte, dem Publikum künftig eben so genaue Nachrichten von dem noch rückständigen Theile dieser Provinz mitzutheilen, und zuletzt einen Blick auf das Ganze zu werfen; welcher ohne Zweifel sehr lehrreich ausfallen müßte.

2) Erklärung gegen des Hrn. Inspektor Werners Antwort, auf des Herausgebers Einwendungen, wider die gemachte neue Entdeckung, mit welcher der Herr Inspektor die bisherigen Beobachtungen für die Vulkanität des Basalts zu widerlegen glaubte. (S. 145-190.)

Des Herrn Werners Antwort werden die Leser theils aus dem Intelligenzblatte der allgemeinen Litteraturzeitung, theils aus dem 9ten Stücke unsers Journals vom Jahre 1788, woselbst die Sache weiter ausgeführt ist, hinlänglich kennen. H. V. ist selbige Punkt für Punkt durchgegangen, hat die Stellen wörtlich eingerückt und mit Antworten erwiedert. Alles herzusetzen würde ganz unzweckmäßig seyn, also nur die wesentlichsten Punkte, worauf, wie es uns scheint, der ganze Zwist noch beruhet. Zuvor müssen wir aber doch noch bemerken: daß, wenn schon die erste in der allgemeinen Litteraturzeitung erschienene Gegenerklärung Hrn. V. in

einem Tone *) abgefaßt war, den weder die gemachte Anzeige jener neuen Entdeckung, (für die doch schon ein ziemlicher Theil des mineralogischen Publikums Hrn. W. seine Verbindlichkeit öffentlich zu erkennen gegeben hat), noch derjenige, welcher sie ertheilte, und welchen Herr V. selbst noch jezt seinen Lehrer und Freund nennt, zu verdienen schien, der Ton in diesen weitern Gegenerklärungen vollends die Gränzen der Mäßigung überschreitet. Herr V. versprach ja in seiner Vorrede zum ersten Theile dieser Abhandlungen ausdrücklich, den Ton in diesen seinen schon damals fertigen Gegenschriften, der ihm, wie er sich dort ungenöthigt äuserte, selbst misfiel, zu ändern, und solche dieserwegen noch ein halbes Jahr zurück zu behal-

*) Da einige der Meynung sind: daß Herr Inspekt. W. wohl irgend eine dem Publikum unbekannte Veranlassung zu jener ersten ihm von Hrn. V. wiederfahrnen Begegnung gegeben haben möchte: so hält sich Rezens. für verbunden, dieser irrigen Meynung zu widersprechen. Rezens. weis vielmehr aus sichrer Quelle: daß Herr W. Hrn. V. bis dorthin stets aufs freundschaftlichste und schonendste behandelt, und selbst einige schon vorher von demselben erfahrne Sticheleyen ganz mit Stillschweigen übergangen hat. Wie denn auch seine bekannte Anzeige seiner Entdeckung am Scheibenberger Hügel gegen Niemanden insbesondere, weit weniger aber gegen Hrn. V. gerichtet war. Es mußte also Hrn. W. wohl etwas befremden, daß gerade H. V. gegen ihn auftrat, um eine allgemeine Streitsache zur individuellen oder persönlichen zwischen ihm und sich zu machen, und dies noch dazu auf die bekannte und gerügte Art.

behalten; warum hat dies H. V. denn nicht gethan? — Oder, war er wohl gar anfänglich noch schlimmer? — Nein! dies können, dies wollen wir nicht glauben. Wir werden übrigens in unserer Rezension mit Fleiß und aus wahrer Liebe für Hrn. V. die besondere Anzeige solcher so auffallenden, in dem bemelderen Tone abgefaßten Stellen, ganz übergehen. Nun zur Sache selbst.

1. Der Hauptsatz ist dieser: es sind auf den Gneis am Scheibenberger Hügel Schichten, von Quarzsand, Thonwacke und Basalt, in der gedachten Ordnung von unten auf aufgesetzt, und selbige gehen in einander über. Nun ist aber der Thon und Sand offenbar neptunischen Ursprungs, also auch der Basalt und die Wacke. So schließt Herr Werner. Die Beobachtung läßt Herr V. gelten, allein den Schlußsatz nicht. — Er leugnet es nämlich geradehin, daß man aus dem Uebergange zweyer Steinarten etwas Entscheidendes über ihren gleichartigen Ursprung schließen könne, erläutert dies durch ein Beyspiel aus der Probierkunst, und durch ein anderes aus dem gemeinen Leben, und erklärt hernach den Uebergang obiger Foßilien aus der Infiltration. Die gedachten Beyspiele durchzugehen, wird uns Herr V. wohl erlassen; denn wenn er diese Schrift jezt wieder durchliest, findet er gewiß selbst, daß solche hier gar keine Anwendung finden.

Es fragt sich also, ob man mit der Lehre von der Infiltration ausreichen kann, um den auffallenden Uebergang der gedachten Schichten in einander erklären zu können? — Er versteht unter Infiltration das Hereinführen der Theilchen der obern Schicht, mittelst einer Feuchtigkeit, in die untere, welche dadurch nach seiner Meynung, sich an die obere anschließen und ihr ähnlich werden wird. Er findet dies besonders bey dem Basalte sehr leicht möglich, da selbiger eine so sehr zerrissene und oft so leicht aufgelößte Steinart ist. Einmal tritt dieser Fall hier gar nicht ein, indem grade der Scheibenberger Basalt sehr fest, und wenig zerklüftet ist; wenn man aber auch zum andern annehmen wollte, daß der Uebergang des Basalts in die Wacke hierdurch hätte entstehen können; so bleibt noch gar nicht abzusehen, wie die Theile von dieser wieder der Thonschicht hätten infiltrirt werden können; da die Wacke eine thonige dichte Steinart ist, welche noch dazu im vorliegenden Falle auch nicht durch die Verwitterung fremdartiger Foßilien Poren erhalten hat, also auf keine Weise im Stande ist, Wasser, das noch dazu mit fremdartigen Theilen versehen war, durchseigern, nnd dadurch die Thonschicht ihr selbst ähnlich werden zu lassen. Wie undurchdringlich die Wacke dem Wasser sey, davon wird sich Herr W. leicht durch Versuche im Kleinen überzeugen können.

Aber H. V. hat auch das ganz übersehen: daß, sowohl im Scheibenberger Hügel als Pöhlberge, Sand, Thon, Wacke und Basalt einerley Schichtung und Laagerung haben.

Weil man also mit dieser Voigtischen Erklärung nicht ausreicht, so gesteht Rezens. daß er den Uebergang dieser Gebirgsarten in einander am natürlichsten, ja nur allein durch die Gleichartigkeit ihrer Erzeugung, nach Herrn Werners Erklärung, erläutert findet.

2. Giebt H. V. nicht undeutlich zu verstehen, daß Herr Werner (vielleicht gefliſſentlich) folgende Steinarten: Basalt, Mandelstein und Wacke in einer gewaltigen Verwirrung lasse, welches man doch sonst bey ihm gar nicht gewohnt sey.

Vom Basalte und Mandelsteine findet doch der aufmerksame Geognost schon in Herrn Werners kurzer Klaßifikation der Gebirgsarten §. 13 und 14 die wesentliche Verschiedenheit aufgeführt, und neuerlich ist im bergmännischen Kalender 1790. (S. 218-222) diese Materie noch sehr erweitert vorgetragen worden. Was die Wacke anlangt, so sollte sie an und für sich Herrn Voigt wohl aus der äusern Karakteriſtik, welche man davon in Karstens Preisschrift (Höpfners Helvet. Magaz. 3 B.) findet, bekannt seyn. In Ansehung ihrer Beziehung auf den Mandelstein, muß man folgendes bemerken. Letzterer besteht vorzüglich aus

einer Hauptmasse, in welcher sich fremde Steinarten, meist in runden Massen, eingemengt befinden. Diese Hauptmasse ist zuweilen und meist Wacke, zuweilen aber auch nicht, sondern ein anderes Fossil, z. B. feinkörniges Hornblendgestein. Man muß also dreyerley nicht aus der Acht lassen:

a. Wenn die Wacke ganz allein vorkommt, ohne fremdartige Theile, so kann sie blos ihren eignen, d. i. oriktognostischen Namen, führen.

b. Macht sie die Hauptmasse des Mandelsteins aus, so führt das Ganze den geognostischen Namen der oben genannten Gebirgsart, und Wacke ist dann ein Gemengtheil des Mandelsteins.

c. Hat hingegen der Mandelstein eine andere Hauptmasse, so darf weder das Ganze noch ein Theil dieser Steinart den Namen Wacke führen.

Diese drey Fälle sind aber nur möglich, und hoffentlich ist nun durch diese Erläuterung obige Beschuldigung gehoben, welche nur durch Mißverstand veranlaßt werden konnte.

Herr Voigt bezweifelt, daß die sächsische Wacke und das Joachimsthaler Foßil, welches viele Trapp genannt haben, ein und dasselbe Ding sey. — Eigentlich dürften wir H. V. nur an die scharfe Unterscheidungskraft erinnern, welche man H. Werner mit so vielem Rechte beylegt. Er würde also gewiß nicht zwey Foßilien für gleichartig halten, wenn sich noch eine wesentliche Verschiedenheit an ihnen bemerken ließe. Allein wir

können

können auch selbst den Gesichtspunkt fassen, welchen Herr V. angiebt, indem dieser sich darauf beruft, daß der verstorbne Ferber selbst dies Foßil Trapp genannt habe, es also wohl etwas ganz anders seyn müsse, als die sächsische Wacke, welche Ferbern ja auch bekannt war. Dies wäre allerdings ein Grund, wenn die schwedischen Mineralogen nur eine genaue Bestimmung vom Trappe gegeben hätten. Dieser Fall ist aber nicht vorhanden, sondern sie nennen eine Menge ganz verschiedner Foßilien Trapp, und darunter ist auch jene Wacke begriffen. Weil nun Herr Werner die Gleichartigkeit dieses Foßils mit der sächsischen Wacke beobachtete, so war es doch gewiß viel zweckmäßiger, ihr diesen, durch ihn vollkommen bestimmten deutschen Namen zu lassen, als selbige mit einem so wenig bestimmten schwedischen Namen zu belegen, den jene, aus Mangel an hinlänglichem Scharfsinne, von einigen Reisenden erhalten hatte. Hoffentlich ist Herr Voigt hierinn nun auch mit uns einverstanden, wenn gleich sein Satz, daß die Wack- und Basaltschicht des Scheibenberger Hügels vulkanischen Ursprungs sey, allerdings dadurch mehr Schwierigkeiten erhält.

3) Ueber des Herrn Inspektor Werners Schlußanmerkung, welche die weitere Ausführung seiner (vorstehenden nun beantworteten) Antwort enthält. (S. 191-238.)

Herr Voigt geht die gedachte Anmerkung wieder Wort für Wort durch, schreibt jeden Perioden derselben ab, und setzt seine Anmerkungen darunter. Wir müssen jedoch unsern Lesern gestehen, daß die Streitfrage dadurch um nichts mehr entschieden ist, als sie vorher war, und daß wir in der That nicht einen einzigen neuen Grund für die Vulkanisten darinn gefunden haben. Dazu kommt noch, daß diese Erwiederung in der That noch viel bitterer als die oben angeführte Gegenerklärung desselben Verfassers geschrieben, und eben darum mit äuserst vielen Deklamationen und fremdartigen Auswüchsen angefüllt ist. Auf diese Weise können beyde anderweitig so schätzbare Männer gewiß nie mit einander einig werden.

Um doch etwas dazu beyzutragen von den dabey zum Grunde liegenden Mißverständnissen eines der hauptsächlichsten aus dem Wege zu räumen, so wollen wir das Wesentliche des Unterschiedes der vulkanischen und Pseudovulkanischen Gebirgsarten auseinander setzen, denn H. Voigt sagt (S. 207) ausdrücklich: Die Pseudovulkane würden fast allgemein als eine ganz artige Invention betrachtet, wodurch Herr Werner sich sichtbar oder unsichtbar machen, verstecken und hervortreten, und endlich gar verlehren könnte, wie und wenn er wollte.

Uns thut dieses Urtheil sehr leid, denn einmal giebt es einen Beweiß mehr, wie sehr H. Werner noch verkannt wird, und zweytens, wie sehr es den mehresten an Unterscheidungskraft und an richtigem Nachdenken bey der wissenschaftlichen Lektüre fehlen muß. Doch können wir nicht bergen, daß wir noch sehr an der vorgegebenen Allgemeinheit jenes Urtheils zweifeln. Was nun jene Bestimmung der vulkanischen Gebirgsarten betrift, so nennt Herr Werner ächt vulkanische Gebirgsarten solche, welche wirklich in den großen Werkstätten der Vulkane erzeugt sind, die wir aber nur erst, nachdem sie von ihnen ausgeworfen worden, kennen lernen; pseudovulkanische aber diejenigen, welche schon vorher dort, wo sie gefunden werden, existirten, und in der Folge durch die Einwirkung eines Erdbrandes mehr oder weniger verändert wurden. Soviel wird man doch aber glauben: daß es eine ganz andere Sache sey, ob ein Ding durch das Feuer von neuem erzeugt wird, oder ob es schon vorher da war, und nur durch das Feuer verändert ward; ferner, ob es in dem Herde eines Vulkans, wo solche riesenmäßige Kräfte in Thätigkeit gesetzt sind, oder über einem Steinkohlenflötze geschieht, davon ein kleiner Bezirk vielleicht nur in Brand gerathen ist; weiter, daß dies für pseudovulkanische Foßilien auch sehr karakteristisch ist, daß sie in weit gerin-

gerer Menge, wie auch an dem Orte wo sie sich finden, in weit geringerer Verbreitung, und von ihrer ersten Lagerstätte nicht wegbewegt vorkommen.

Diesen ganz wesentlichen Unterschied hätte sich aber doch jener Theil der mineralogischen Lesewelt, welche das von H. V. bemeldete Urtheil fällte, schon aus dem 32 §. der Wernerischen kurzen Klaßifikation der Gebirgsarten, bekannt machen können; denn dort ist die Hauptsache schon genau angegeben, und wir haben hier nichts weiter gethan, als daß wir selbige etwas weitläuftiger auseinander gesetzt haben.

Herr Werner hat nun schon einmal (gerade wie Kant in der philosophischen Welt,) das Unglück, nur von sehr wenigen verstanden zu werden; indem der große Hause mehr an Durchblättern, als an gründliche Untersuchung der vorliegenden Schriften gewöhnt zu seyn scheint.

Zum Schluße wollen wir nur noch bemerken: daß seit der Herausgabe dieses Bandes auch H. W. Theorie über die Vulkane in dem Höpfnerischen Magazine erschienen ist; welche nicht allein diese Naturerscheinung sondern auch die Lehre von den Erdbränden und pseudovulkanischen Gebirgen sehr aufklärt, und besonders seine Theorie von den Basalten erläutert und unterstützt: so, daß alles dies zusammen als ein Ganzes betrachtet und gelesen werden muß. Auch verdienen die seit dem über

den Basalt heraus gekommenen Schriften eines Rose, von Humbold und Reus gar sehr gelesen zu werden. Durch alles dies hat die Wernerische Theorie seit dieser Zeit ungemein gewonnen. Und wir wünschten wohl zu wissen, was jezt H. V. zu dieser Theorie sagt.

4) Beytrag zu einem mineralogischen Idiotikon. (S. 239-327) Es war eine recht gute Idee, ein alphabetisches Verzeichniß von mineralogischen Benennungen und Wörtern zu liefern, die theils ganz provinziell, theils veraltet und nach ihrer wahren Bedeutung nicht allgemein bekannt, auch oft nur von einzelnen Personen gebraucht worden sind. Herr V. hat auch in der That bey diesem ersten Versuche, der sich künftig leicht vollständiger machen läßt, schon viel geleistet. Traurig ist es nur, wenn man auffallend darinn wahrnimmt, wie Unwissenheit in neuern Zeiten oft für Steinarten einen Namen zu schaffen veranlasset, die schon in dem verjährten Besitze von ganz richtigen Benennungen waren.

5) Vermischte Aufsätze, Auszüge aus Briefen ꝛc. (S. 327-352.)

a) Ueber den Heldburger Vestungsberg, vom 23. Jun. 1789. Der Weg von Hildburghausen dorthin, wird kurz beschrieben, hernach der Berg selbst. An der Stadtseite soll er blos aus Thone mit abwechselnden Kalkstreifen bestehen, auf

der

der andern Seite aus Sand. Aus dem Thone scheint sich Porphirschiefer zu erheben, und hierauf ist die Vestung selbst erbauet. Die Hauptfarbe des Gesteins ist grau, und ausser dem Feldspathe, der zwar nicht genannt, aber durch die Beschreibung kenntlich gemacht ist, soll viel Zeolith, ferner Glimmer und Hornblende darinn liegen, welches in der That sehr merkwürdig ist. Weit merkwürdiger aber finden wir den Basaltgang, (der Korrespondent schreibt Basaltader) den der Beobachter über dem Wege, welcher zum Thore hinausführt, im Hornschiefer 1 ½ Fuß mächtig hinstreichen sah. Er arbeitete einen großen Klumpen Krisolith (besser Olivin) heraus. Dergleichen Basaltgänge fand er noch auf mehrern Seiten des Berges, auf der Nordseite aber ein Gestein, welches blos aus Porphirschiefer- (hier nach der Voigtischen Terminologie Hornschiefer genannten) Fragmenten, Splittern, Trümern ꝛc. bestand, worinn das Gestein so verändert war, daß der Briefsteller weder den Namen Mandelstein, noch Trapp, Lava ꝛc. für anpassend hält. Wahrscheinlich ist es aufgelöseter Basalt von einem Gange, mit dergleichen Porphirschiefer, der etwa nahe von den Saalbändern weg ist, gemengt. Man weis ja wie sehr sich Gneis, Thonschiefer ꝛc. in der Nachbarschaft der Gänge verändern. — An der Westseite ward ihm ein Gemenge zu Theil, welches an der einen Hälfte

Basalt

Basalt mit Krisolith, an der andern Porphirschiefer mit Zeolith zeigt.

Schade, daß der Verfasser dieses Schreibens nicht Zeit zu einer noch genaueren Prüfung dieses Berges gehabt hat. Ohne Zweifel würde er dann seiner Erzählung auch ein gründliches Räsonnement haben beyfügen können.

b) Nachricht von der Pflasterkaute, bey Marksuhl. Den 20 Jul. 1789. Ein Sandberg, heißt es hier, auf welchem Basalt zum Pflaster der Stadt und zu der Chaussé, gebrochen wird, führt diesen Namen. Der Einsender glaubt, daß der hier vorhandene Basalt im Sandsteine stünde, hält es aber für wahrscheinlich, daß er einmal ein Lager auf letztgedachter Steinart ausgemacht haben kann. Er will dies aus der Menge des schon geförderten Basalts herleiten. Rezens. gesteht aber, daß er die Bündigkeit des Schlußes, aller vergeblichen Versuche ungeachtet, nicht zu finden im Stande ist. Die wesentlichste Beobachtung ist, daß sich an der Nordwestseite des Berges, in einer zwey Zoll mächtigen Kluft, Sandsteine von ziemlicher Dicke eingeklemmt finden. Den Stof zum Zeolithe, der sich in manchen Basalten bekanntlich findet, sucht der Verfasser in dem Sande, welcher in der Nachbarschaft ist. Obgleich die Auseinandersetzung seiner Gründe einen denkenden Kopf verräth, so möchten selbige doch wohl einer

scharfen Prüfung nicht hinlänglichen Widerstand leisten.

c) Auszug eines Briefes von Suhl. Den 25 Aug. 1789. Den Stof dazu gaben mineralogische Beobachtungen auf einer Wanderung von Vesser in den Glasbach. Bey dem Dorfe Vesser trift man eine feinkörnige Gebirgsart, welche blos aus Quarze und Glimmer besteht, und sehr viel Schwefelkies eingesprengt enthält. Es sind auch ehemals Schächte darinn abgesunken. In dem tiefen Glasbacher Grunde gewähren Hornblendschiefer, Sienit und Porphir, welche alle drey feste Klippen bilden, einige angenehme Unterhaltung.

d) Beobachtung. (Vom Herausgeber selbst.) Auf der Spitze des Kifhäusers fand H. V. in zwey Steinen, der Mauer von den Ruinen des sogenannten Erfurter Thors, zwey einander durchkreuzende Klüfte, die offenbar nach der Zeit entstanden sind, als die Mauer aufgeführt worden. Aus der beygefügten Zeichnung kann man sich am besten durch den Augenschein überzeugen. Warum Herr V. wegen des Wortes Kluft ungewiß ist, begreifen wir nicht; es ist offenbar sehr passend. Trum hingegen ist eine ausgefüllte schmale Kluft, und Schmarren ist kein rechter bergmännischer Ausdruck. K.

V.

Noch einige oben zu S. 287 gehörige Aktenstücke die iezt in Streite befangene Metallisirung der einfachen Erden betreffend.

I. *)

Die ohnlängst aus Schemnitz verbreitete seltsame Neuigkeit von der Metallisirung der einfachen Erden, muß bey dem größten Theile unsers chemischen und mineralogischen Publikums nothwendig die nämliche Sensation erregt haben, als es bey mir der Fall gewesen ist. Es ist hier der Ort nicht über diese vorgebliche Metamorphose weitläuftige Reflexionen anzustellen; da es einem jeden schon von selbst einleuchten wird, zu was für einer Menge paradoxer Folgerungen diese Verwandlung, im Fall dabey kein Irrthum vorgefallen seyn möchte, den Stoff hergeben würde. Ich habe gegenwärtig nur zur Absicht, den von mehrern Orten her an mich ergangenen Anfragen, über meine Meynung von dieser Sache vorläufig zu genügen; dem zu Folge ich hiermit meinen ganzen Unglauben an der Möglichkeit, reine einfache Erden in Metalle zu verwandeln, erkläre.

Nur

*) Intelligenzblatt der allgemeinen Litteraturzeitung 1790. No. 146.

Nur an der Erde des Schwerspaths hatte man einigen entfernten Anschein, von einer in ihr versteckt liegenden metallischen Natur, sonst schon bemerken wollen. Ich habe deswegen mit selbiger eine Reihe von Versuchen wiederholentlich angestellt, deren Resultate aber mich für mein Theil gänzlich von der Grundlosigkeit jener Vermuthung überzeugt haben. Demohnerachtet hielt ich es für gut, diese Art der Prüfung auch mit den übrigen einfachen Erden anzustellen, um dem Zufalle auf die Spur zu kommen, welcher jene seynsollende Metallkönige erzeugt haben könnte.

Eben da ich hiermit beschäftigt bin, erhalte ich ein Schreiben vom Herrn Savaresi, Chef der sechs königl. Neapolitanischen Pensionäre, welche sich aniezt in Schemnitz der Bergbaukunde halber, aufhalten: aus welchem Schreiben ich, mit Erlaubniß, und mit den eigenen Worten des Herrn Briefstellers folgendes mittheile:

„Reguli ex Baryte, Calce et Magnesia, a D. D. Ruprecht et Tondi, mensibus Iulio et Augusto maxime transactis, obtenti, quamvis pro peculiaribus metallis jam declarantur, mihi tamen visi sunt vel merum ferrum, quod scis, plures aspectus posse assumere mediante carbone; unde factum est, quod neque gravitati specificae, neque colori crediderim; vel fortasse aliquod peculiare metallum, ferro multo coinquinatum.

natum. Videbam enim omnes fere regulos a magnete attrahi; omnes praeterea inter ſe magnam habere ſimilitudinem; et denique quodcunque in crucibulis poſuiſſes, in metallum converti. Ad ipſum Equitem de Born Vindobonam ſcribens, qui iſtos regulos in magnam poſuit celebritatem in ſecundo volumine catalogi mineralogici Domicellae de Raab, meas animadverſiones plurimas proferebam, eique ſignificabam ſuſpicionem meam, quod iſti reguli poſſent, maxima ſaltem parte, e carbone proficiſci, cuius tantummodo auxilio, hae terrae reducebantur. Poſtmodum Neapolim, patriam meam, harum rerum hiſtoriam miſi, in qua, typis jam edita, prolixe iſta omnia enarrabam; et celebre illud exemplum imprimis Sydentidis vel hydroſyderi, quod a maximis viris Bergmanno et Meyero, poſt tot experimenta pro peculiari habebatur metallo, opponebam. En, ego dicebam, rationem, qua Magneſium, Molybdaenum, Tungſtenum, magnete attrahuntur. Sed tunc temporis nullo ad hanc rem directo experimento opinionem meam confirmaveram, et poterat ipſa pro mera conjectura ſive hypotheſi aſſumi.

Nunc autem pro comperto habeo, quod carbones regulos ſubminiſtrent quam ſimillimos famigeratis. Namque eodem penitus apparatu,

eadem methodo, et iisdem circumſtantiis omnibus, quibus terrarum reductio obtenta fuit, ipſe examini carbonem purum ſubjiciens, multos accepi regulos, et forma, et colore et qualitatibus externis cum illis convenientes in parte interiore crucibuli, praeter illos, qui ſupra maſſa vitrificata exterius comparuerunt. Multi adfuerant, et binos habui ex ſociis meis non tantum teſtes, verum etiam adjutores D. D. ſcilicet Melograni et Lippi caet.*)“

Alſo

*) Die Könige, welche die Herrn Ruprecht und Tondi zu Ende des Juli und Auguſts, aus der Schwer- Kalk- und Talkerde erhalten haben wollen, ſcheinen mir, ob ſie gleich ſchon für eigene Metalle ausgegeben werden, doch nichts anders zu ſeyn, als entweder reines Eiſen, welches ja bekanntlich durch Dazwiſchenkunft der Kohle, verſchiedene Geſtalten annehmen kann; daher ich auch weder dem eigenthümlichen Gewichte noch der Farbe traue; oder vielleicht irgend ein eigenes Metall, welches mit vielem Eiſen verunreinigt iſt. Denn ich bemerkte, daß faſt alle dieſe Könige vom Magnete angezogen wurden, daß ſie überdieſes alle viel Aehnlichkeit mit einander hatten, und daß endlich faſt alles, was man in den Schmelztiegel bringt, in Metall verwandelt wird. Ich ſchrieb hierüber dem Herrn von Born in Wien, der die Nachricht von jenen Königen, durch den 2ten B. ſeines Katalogs der Mineralienſammlung des Fräulein von Raab, ſehr ausgebreitet hatte, und theilte ihm meine Bemerkungen mit, ſo wie ich ihm auch zugleich meine Vermuthung zu erkennen gab, daß jene Könige wohl, wenigſtens größtentheils, ihren Urſprung der Kohle zu danken haben möchten, durch deren Beyhülfe dieſe Erden ja blos reducirt wurden. Alles dies

ſetzte

Also unter gleicher Beschickung und allen übrigen völlig gleichen Umständen, unter welchen jene berufene Metallkönige entstanden sind, ohne aber irgend eine der einfachen Erden hinzu zu setzen, hat Herr Savaresi die nämlichen Produkte erhalten!

In

setzte ich auch sehr weitläuftig in der Nachricht, welche ich von diesen Vorfällen bald darauf nach Neapel schickte, und welche nunmehro auch schon gedruckt ist, aus einander, und bezog mich hierbey vorzüglich auf das bekannte Beyspiel vom Hydrosyderum oder Wassereisen, welches von Bergmann und Meyern, diesen großen Männern, nach so vielen Versuchen für ein eignes Metall gehalten wurde. Hierinnen sagte ich, liegt auch die Ursache, warum Braunstein, Wasserbley und Schwerstein vom Magnete angezogen werden. Aber damals hatte ich freylich meine Meynung noch durch keinen ausdrücklich zu dem Ende angestellten Versuch bestätiget; und sie konnte also blos für Muthmaßung gelten.

Nun aber habe ich mich durch Versuche überzeugt, daß man aus den Kohlen Könige erhalten kann, welche mit jenen berufnen die größte Aehnlichkeit haben; denn ich habe reine Kohle ganz mit dem nämlichen Apparate, auf die nämliche Art, und mit allen den Umständen, unter welchen die Reduktion der Erden geschah, untersucht, und mehrere Könige, welche mit jenen in Gestalt, Farbe und übrigen äusern Kennzeichen völlig überein kamen, innerhalb des Schmelztiegels erhalten, auch überdem noch mehrere, welche sich auswendig über der verglaßten Masse fanden. Ich machte diesen Versuch in Gegenwart vieler Anwesenden; und zwey meiner Gefährden, nämlich die Herren Melograni und Lippi, waren dabey nicht nur Zeugen, sondern selbst Gehülfen, u. s. f.

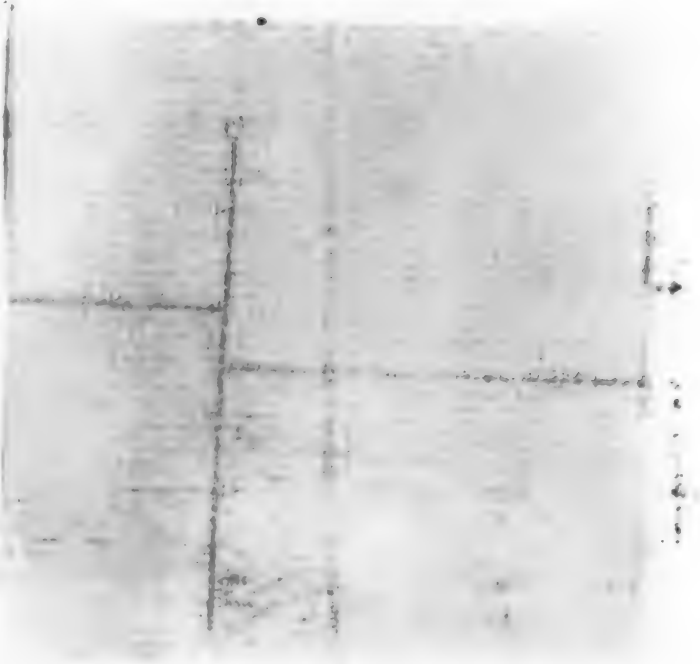
In wie fern aber dessen Vermuthung Grund habe, daß zu den erhaltenen, Metallkönigen ähnenden Substanzen blos die Kohle allein den Stoff hergegeben, wird sich aus fernern Versuchen ergeben.

Indessen wird dieses, wie ich hoffe, zur Warnung des Publikums schon hinreichend seyn, daß es mit seinem Glauben an jene Verwandlung einfacher Erden in Metalle sich nicht übereile. Berlin, den 26 Oct. 1790.

M. H. Klaproth.

2.

Neuern Nachrichten zufolge hat man in Wien die oben Seite 287 beschriebnen Versuche, die Metallisirung der Erden betreffend; wiederholt, und ganz dieselben Resultate erhalten. Aus dem Kalkerden-Könige erhielt man nach seiner Auflösung im Königswasser, durch Niederschlagung vermittelst der Vitriolsäure, einen vollkommenen Selenit. d. H.



iezt überzeugt iſt, wie ſehr Ueberlegung einer Gru-
be und zugleich unzweckmäßige Vertheilung der

Digitized by Google

Bergmännisches Journal.

Dritter Jahrgang.

Zweyter Band.

Eilftes Stück. November, 1790.

I.

Uiber die vortheilhafteste Vertheilung der Mannschaft beym Grubenbaue.

Ein Beytrag zum Grubenhaushalte

von

Karl Friedrich von Boehmer.

Einleitung.

Unstreitig ist wohl der Gegenstand des gegenwärtigen Aufsatzes einer der wichtigsten des Grubenhaushalts, und dies um so mehr, da man iezt überzeugt ist, wie sehr Ueberlegung einer Grube und zugleich unzweckmäßige Vertheilung der

Mannschaft zu den verschiedenen Arbeiten, nicht nur zum Nachtheil einer Grube allein; sondern auch als bewährtes Princip von umliegenden Gebäuden bey ähnlichem Lokale, nachgeahmt, zum Nachtheil mehrerer Gewerkschaften gereichen, und den Kredit eines ganzen Bergdistrikts ungemein schwächen könne. Der Bau der Alten, fast in allen Gegenden unsers deutschen Vaterlandes, und die von selbigem zurückgelassenen und mit Urkunden belegten Nachrichten, zeugen genugsam von Fehlern dieser Art. Man untersuchte sonst nicht wie heut, ehe man that; setzte Einnahme und Ausgabe fast nie oder doch selten in ein richtiges Verhältniß; wog chimärische Erwartungen nie gegen gegründete Hoffnungen ab; belegte die Gruben, wie an manchen Orten noch heute der Fall ist, überzählig, und sah sich daher bey oft vorkommenden Fällen z. B. bey ersoffenem Tiefsten, da man Reservebaue in obern Teufen vielleicht noch nicht einmal dem Namen nach kannte, genöthigt: diese Leute, bis zur Restitution des Ganzen, welche in dem angeführten Falle, wegen damaliger schlechter Maschinerie auch nur nach und nach zu bewirken war, abzulegen und auf diese Art bis dahin ausser Brod zu setzen: eine traurige Nothwendigkeit, welche aber ihren hinreichenden Grund in nichts anderm als der damaligen Veranstaltung und Bewirthschaftung des Grubenbaues hatte. Auf großen Gruben,

ben, die, nach den heutigen Begriffen, in dieser Hinsicht freylich immer nur mittelmäßig waren, ob gleich bey mehrerer Einnahme die Ersparniß und also auch der Ertrag durch Spekulation hätte grösser seyn können, fand man für gut, bequem zu seyn; keiner übertrug den andern, um das Wohl des Ganzen zu erhalten und zu befördern; sondern man legte mehr Leute an, mit welchen man doch nur die ehemaligen Arbeiten bestritt, oder zum Theil andere unnöthige, schwerköstige und unnütze, blos um, wie man sich ausdrückte: mehrern Leuten Brod zu geben, ohne reellen Zweck beym Betriebe selbst, aufs Gerathewohl unternahm; bey dieser dem Interesse mehrerer, so zuträglichen Maxime — sein eigenes aus dem Auge verlohr; und auf diese Art, blind für eigne Schwächen, zu nachsichtig, zu wenig genau beym unbestimmten Erfolge eines fehlerhaft unternommenen Versuches, zu schwach angeerbte Vorurtheile zu bekämpfen, taub für die Vorstellungen klügerer Söhne — scheiterte! — Daher die Defekte in den Rechnungen der Alten; daher der für den Enkel ungewissenhafte Bau, daher planwidrige, zwecklose Versuche, welche wir bey einem andern und geläuterten Ueberblick des nämlichen Lokals, leider noch heut tausendfach in aufgewältigten Grubenbauen abstrahiren können. Daher die unsern Vätern, bey allen ihren blos hierhin abzielenden Bemühungen, dennoch

verborgnen Schätze, die sie, nicht um Urenkel zu erfreuen, nein! um irgend eine unreife Idee zu realisiren, flüchtig vorbeyfuhren.

Ich würde zu weitläuftig werden, wenn ich hiervon Beyspiele anführen wollte, die doch so häufig sind, daß sie ein jeder mit geringer Mühe und sehr passend für das Gesagte wird hinzufügen können.

Natürlich war der Nachtheil eines solchen Verfahrens für den ganzen damaligen Betrieb, sehr groß, aber noch grösser ist und würde er für den unsrigen seyn, da sich zwischen beyden, in Ansehung der reellern denselben erleichternden und begünstigenden Verhältnisse, fast gar keine Parallele ziehen läßt. Man halte nur die ehmalige und nunmehrige natürliche und technische Lage des Bergbaues zusammen; und man wird letztere verbessert finden, wenn erstere sich uns um vieles ungünstiger darstellt. Wir bemerken auf der einen Seite: Frischheit der Gebirge, Ueberfluß an darinn vorkommenden noch unbebauten, Untersuchungs- und bauwürdigen besondern Lagerstätten; durch Uebung in Hinsicht der Beobachtung der Simptome erlangte besondere Geschicklichkeit in augenblicklicher Ausfindung der einzelnen Erzmittel; Wohlfeilheit der Materialien und Löhne; hohe Preise der durch ein erst aufkeimendes Gewerbe, für das Kommerz gewonnenen Produkte und Fabrikate,

kate; finden dieſe anſehnlichen Vortheile, deren wir immer nur mit Einſchränkung, froh werden können, blos bey mäßigem und unfixirtem Spekulationsgeiſte nicht wirthſchaftlich genug für das Ganze genützt, und müſſen hierbey dennoch den Fleiß unſerer Väter, der uns in vielen Dingen beſchämt, ihre Gedult — ihre Beharrlichkeit, bey ſo wenig Hülfsmitteln, beym Mangel eines Gemeinweſens und alſo auch der Kaſſen, — eine Beharrlichkeit, von der wir unter eben bemerkten Umſtänden wohl wenig Beyſpiele aufzuweiſen haben, billig bewundern. Auf der andern Seite erblicken wir uns an den mehreſten Punkten in verfahrnem Felde, und ſelbſt bey unſern, mit Hülfe einer geſunden Theorie, ſo ſehr vervollkommneten geognoſtiſchen Erfahrungsſätzen im Ganzen doch nicht mehr als den Bauen unſerer Vorfahren nachgehend; — durch mancherley phyſiſche, mechaniſche und andere Entdeckungen mit Hülfsmitteln bereichert, welche einzig Erſparniß der Menſchenkraft zum Zwecke haben, in deren Beſitz die Alten, vermöge ihrer ganzen ſcientiviſchen Lage, nicht ſeyn konnten; — die Preiſe der Materialien und andern Bedürfniſſe und mit ihnen die Löhne ſind geſtiegen, — die einzelnen Grubengebäude haben ſich mehr im Felde verbreitet, und an Erlängung und Teufe zugenommen, — die Betriebskoſten haben ſich alſo auch aus dieſem

sem Grunde ansehnlich vermehrt; und die Lüsternheit der Interessenten nach Gewinn, und selbst die Hoffnung eines künftigen und reichlichen Genusses verfliegt mit der kaum abzuändernden so langsamen Realisirung aller bergmännischen Pläne. — Man verkennt den Werth und Zweck dieses so wichtigen Zweiges des Staatshaushalts, wegen seines seltenen und mäßigen Ertrags für den Privatmann, und hemmt eben hierdurch seine Kultur. Man hält denselben zur Schande unserer Aufklärung, und besonders wo er gewerkschaftlich betrieben wird, für nichts mehr und weniger als eine Art von privilegirter Beutelschneiderey, und die Beyträge zu seinem Betriebe werden merklich kleiner. Die Kultur mehrerer und besonders auf den Bergbau anzuwendender Wissenschaften, befördert auch die des Bergbaues selbst, — man wird mit seinen Hauptgrundsätzen bekannter, — und er breitet sich zusehends mehr aus, — er hört also auf: „Monopol" nur weniger Länder zu seyn, und die Metallpreise, — das im Verhältniße der übrigen so seltene Gold und Silber ausgenommen, fallen in einem fort. — Seine glänzende Epoche scheint in Staaten, wo er schon mehrere Jahrhunderte blühte, so ziemlich vorüber, und die Niederlagen der Natur in diesem Fache, beynahe erschöpft zu seyn. — Wir haben zum Betriebe auſſer dem Gelde, gewisse

Kräfte

Kräfte nöthig — und diese müssen wir, da nur bey einigen Arbeiten das Lokale Maschinenvorrichtungen verstattet, für einen gewissen Effekt meist unmittelbar anwenden. Die allgemeinste, unentbehrlichste, vorzüglichste und theuerste dieser Kräfte, ist: die Menschenkraft, und wir haben mehr Gründe, wie unsere Vorfahren mit derselben geizig hauszuhalten; denn die Menschen werden immer theurer, jemehr sich Indüstrie, Kultur, Aufklärung und Freyheit verbreiten, — je weniger jeder Staat Tagelöhner, und je mehr er dagegen Bürger erhält. Löhnersparniß ist also, wo man sie ohne die Lebhaftigkeit des Betriebes und die Summenzirkulation zu hemmen anbringen kann, aus diesen und obigen Gründen gewiß bey keinem Gewerbe so dringend und dann so lohnend als eben beym heutigen Bergbaue, wo in den angegebenen Verhältnissen alle Wirthschaftsfehler, gegen den Bau unserer Vorfahren gehalten, einen doppelt nachtheiligen Einfluß haben. Haben sich diese dagegen durch irgend etwas ansehnlich geschadet, so war es dadurch, daß sie bey jeder ihrer Verbesserungen mehr auf Erleichterung der gegenwärtigen Ausgabe, als auf eine künftige Kostenverminderung sahen, und aus diesem Grunde nur selten Verbesserungen unternahmen.

Aber um so mehr wird man auch gewiß die Wichtigkeit und den Nutzen einiger in neuern Zei-

ten, wenigstens zum Theil festgesetzter oder auch nur als Winke kundgewordner und auf hinlängliche Erfahrungen gegründeter Haushaltsprincipien einsehen, unter welchen die, welche der Gegenstand des gegenwärtigen Versuches einschließt, das ganze Ensemble der übrigen bestimmen und leiten. — Die mehr und mindre Anwendbarkeit dieser Grundsätze für die Ausübung, beruht aber auch hier nothwendig und einzig auf ihrer mit zweckmäßiger Reife, und nach hinlänglich gegen einander gehaltenen Erfahrungen, entworfenen Vorherbestimmung. Präzision ist hierbey, und dies meist aus Lokal- und Verfassungsgründen, nur bis zu einem gewissen Grade möglich, und dennoch glaube ich, daß dieser Gegenstand des Grubenhaushalts vielleicht unter allen der einzige ist, für welchen sich wenigstens einige, zum Theil bestimmte, und für mehrere einzelne Distrikte anwendbare Regeln entwerfen lassen, die man sodann, ohne sich in der Erwartung eines glücklichen Erfolgs getäuscht zu sehen, befolgen kann. Gewiß ein sehr wesentlicher Vorzug vor allen andern Theilen der Oekonomie, bey welchen oft die Einwirkung dieses oder jenes besondern Umstandes, die Vorschreibung jeder speciellen Maxime unzulänglich macht, und den günstigen Ausschlag eines, nach einer hierüber gegebenen Maxime, die aber dann gewiß zu relativ für ihr

Geburts-

Geburtslokal war, angestellten Versuches hindert. Die Zahl der ganz allgemeinen Principien, die sich sowohl für dieses als ähnliche Objekte, aufstellen lassen, bleibt doch aber auch unter diesem Gesichtspunkte sehr beschränkt, und fast eine jede Grube, sie sey so klein als sie wolle, liefert ein ander System zu den hierbey nöthigen Klaßifikationen und Festsetzungen. Denkkraft und Erfahrung verbunden mit einem hellen Ueberblicke des gesammten Betriebes und einigen wissenschaftlichen Sätzen sind zwar auf diesem Wege für jeden Bergmann die besten Leiterinnen, aber nichts desto weniger wird eine für solche Fälle zu entwerfende Theorie deswegen nicht unzulänglich und unbrauchbar. So geht mancher praktische Bergmann, ohne sich an ergrübelte Resultate binden zu wollen, vorurtheilfrey auf dem geraden Wege der Erfahrung fort, und realisirt zum Nutzen seiner Grube vielleicht manche gute Idee, ohne es selbst zu wissen. Der Nutzen einer vortheilhaften Vertheilung der Mannschaft auf einer Grube, sie mag nun nach raisonnirenden Bestimmungen, nach hergebrachter Gewohnheit, oder nach ganz praktischen Erfahrungsgrundsätzen veranstaltet seyn, äusert sich in allen Fällen gleich und immer durch Ersparniß an Löhnen, indem ein kleineres Personal zweckmäßig und unter guter Aufsicht ver-

theilt, sein Gegentheil in eben den Verhältnissen, durch seine Arbeiten mit Vortheil aufwiegt. Er zeigt sich ferner durch Hinwegräumung jedes Aufhaltes zur nächsten Arbeit, ohne Störung der im Ganzen zu erhaltenden nöthigen Ordnung; durch eine frühere und leichtere Ausführung eines jeden Unternehmens; durch natürlich geordnete Folgen der Arbeiten selbst; und erzeugt sich endlich nicht durch viele wenig fixirte Spekulationen und ewiges Projektiren über Dinge, die, sobald man die Sache mit Kälte und scharf übersieht, unausführbar sind, und nur deswegen gefallen, weil man sie neu und oft vielleicht ohne Grund versprechend findet, nein! durch tiefes und unermüdetes Studium des Lokals, und in Achtnehmung der mehr oder weniger entfernten Zwecke, bey den kleinsten, wiewohl mit Ueberlegung und nicht ohne Grund zu Hoffnungen, unternommenen Versuchen. Freylich würde es auch aus diesem Grunde gut seyn, alles hierher gehörige auf ganz allgemeine unwiderstreitliche Grundsätze zu reduciren, und diese sodann bey eben entwickeltem Nutzen als geprüfte Maxime der Ausübung zur buchstäblichsten Befolgung zu empfehlen. Jeder Bergmann würde dann nur sehen und mit gewiß unausbleiblichem Vortheile handeln können, kein denkender Beamte hätte dann noch mit Vorurtheilen zu

kämpfen,

kämpfen, und die Sünden der ihm subordinirten Vorsteher gegen das Interesse der Gewerkschaften zu beklagen. Und doch ist eine solche Behandlungsart schlechthin unmöglich, sobald man gründlich und ausführlich seyn und die möglichste Allgemeinheit der bey Untersuchungen dieser Art, zu erhaltenden Resultate für jeden speciellern Fall bewirken will. Denn sind nicht alle in dieser Materie, auch wirklich auf bewährte Principien gegründete Resultate zu relativ für einzelne Lokale des Grubenbaues? Kann man wirklich mehr als einige primitive und viel umfassende Hauptgrundsätze, aus welchen sich die übrigen (doch oft mit genauer Noth) herleiten lassen, darthun? Wird nicht das Ganze auf diesem Wege unverständlich, weitschweifig; und fährt man nicht dann beständig und zwecklos in der Luftsphäre des Allgemeinen herum? Entstünde dann nicht die Nothwendigkeit, ein der zu entwerfenden Bestimmung unter allen Gesichtspunkten entsprechendes, alles enthaltendes und dann unmögliches Lokal zu fingiren, welches uns mit dem klugen Verhalten, vielleicht in den mehresten, bey weitem aber noch nicht in allen beym Grubenbaue vorkommenden Fällen, bekannt machte? würden sich nicht bey dieser Behandlungsart die größten Schwierigkeiten finden? Wer bürgt für die gänzliche Allgemeinheit der zu erhaltenden Resultate?

sultate? Und muß man daher diese Bestimmung nicht blos für gewisse Fälle, und dabey dennoch so allgemein als möglich zu entwerfen suchen? — Wie schwer der Entwurf einer Bestimmung über einen Gegenstand wie dieser ist, wird mir wohl jeder zugeben, der weis, wie sehr man, was denselben betrift, ganz aus eignen Quellen schöpfen muß und hierüber keine etwan schon in Schriften aufgestellten Grundsätze oder doch immer nur wenig hierzu anwendbare Daten benutzen kann, da wir für den Grubenhaushalt im Delius und in mehrern dergleichen Schriften nur kurze und oberflächliche Theorien finden, wiewohl die hierüber, zum Theil auf Erfahrungen beruhenden, vorhandnen praktischen und hier und da aufzusammelnden Grundsätze einer zweckmäßigen Aufstellung, unpartheylichen Zusammenhaltung, Prüfung und Erweiterung eben nicht unwerth wären, und wirklich einer wissenschaftlichern Bearbeitung, höchstnöthig bedürften, daher sie denn auch jeder denkende Bergmann aus wahrem Patriotismus für das Wohl des universellen Bergbaus zum Ziel seiner Bemühungen und Verbesserungen machen sollte. Ob und in wie ferne übrigens die auf diesem Wege aufgefundenen, und doch meist lokalen Resultate, bey der itzigen und oben bemerkten Lage des gesammten Bergbaues, ohne Verletzung des

eigenen

eigenen und individuellen Interesse mitzutheilen wären, wage ich hier nicht zu entscheiden. Freylich sind, sowohl Bestimmung als Ausführung eines solchen Gegenstandes, Ziele, die nur gründliche Kenntnisse von idealisch guter Verfassung und deren Einfluß auf den Grubenbau, von diesem selbst, von störenden Hindernissen, deren Tilgung, so wie unermüdetes Forschen nach den vorkommenden Verhältnissen, dem besten Benehmen in denselben, und Unterscheidungskraft der Scheinzwecke von den wirklichen, erreichen läßt. Ich fühle mich zu schwach, mit vorstehenden Dingen zu wenig bekannt, und die Materie zu weitläuftig und schwierig, als daß ich sie, auch mit Anstrengung, erschöpfen könnte. Freuen sollte es mich indes ungemein: dem künftigen — erfahrnern und sachkundigern Bearbeiter, dieses so überaus wichtigen Gegenstandes, — selbst bey meiner Schwäche einige bedeutende Winke gegeben, und so eine meiner Hauptabsichten bey dieser kleinen, und wie ich selbst einsehe, noch sehr unvollkommenen Arbeit, glücklich erreicht zu haben. — Der Entwurf selbst zerfällt in zwey Abschnitte, wovon der

erste

erste einige allgemeine Grundsätze der Belegung einer Grube aufstellt; — der

zweyte aber die vortheilhafteste Mannschaftsvertheilung beym Grubenbaue aus dem vorigen und dem Lokale zu bestimmen sucht.

Erster Abschnitt.

Einige allgemeine Grundsätze der Belegung.

§. 1.

Wie ungemein wichtig dieser Punkt sey, erhellt wohl aus der engen Verbindung, in welcher er mit der zu entwerfenden Bestimmung steht, genugsam, und eine vortheilhafte Vertheilung der Mannschaft, läßt sich bey einer den Umständen und Aussichten einer Grube nicht genau entsprechenden Belegung gar nicht denken: daher auch die vorläufige Bestimmung der Belegung jener natürlich vorausgehen muß.

§. 2.

Ein jeder Bergbau, er existire wo er wolle, hat mit dem Bergbaue eines jeden andern Landes, nur mit verschiedenen Einschränkungen, einerley Bedürfnisse, wovon doch aber diese und jene

dringender als an einem andern Orte, seyn können, und die Mittel, die man denselben abzuhelfen, und sie zu befriedigen in Händen hat, dem Oertlichen des Bergbaues angemessener, und daher leicht ins Werk zu stellen sind, (wiewohl doch auch nicht selten was das letzte betrift, das Gegentheil statt findet.)

§. 3.

Die Grubenbelegungen sind in den verschiedenen Bergwerksstaaten und deren kleinern Distrikten ungemein verschieden, und hängen im Allgemeinen unter andern meist von Industrie und Kultur des Landstrichs, wo der Bergbau betrieben wird, von der örtlichen Verfassung, der Fündigkeit und sonstigen Beschaffenheit der bebauten Lagerstätte, von der Art des Baues selbst und der lokalen Gesteinsfestigkeit, von der Haltbarkeit des Gebirges, dem guten Wetterzuge, der Wasserlosung, dem ausgebrachten Vortheile, den Aussichten für die Zukunft, den einmal angenommenen Wirthschaftsprincipien, und dem oft, wie z. B. auf Steinkohlenwerken nur temporellen Debit des gewonnenen Naturals; die Verschiedenheiten der Belegungen selbst aber von der Frequenz und Konkurrenz der besondern bey den angegebenen Dingen vorwaltenden Nebenumständen ab.

So

So belegt z. B. Sachsen aus Konvenienz verschiedener dieser Umstände, seine Gruben stärker als man es vielleicht auf dem Harze, in Böhmen, dem preußischen und verschiedenen andern Orten, zu thun gewohnt ist, da man dort nach besondern und dem Lokale nach richtigen Gründen, fast blos auf dem Gesteine und sonst so wenig als möglich verdingt, und wenig Hoffnungsörter in Weilarbeit, sondern alles dies, (genannte Oerter, welche gemeiniglich im gewöhnlichen Gedinge stehen, ausgenommen,) meist im Schichtlohne betreibt, mehr Grubenbedürfnisse, also auch mehr Arbeiter als an andern Orten hat, und dagegen allerdings grössere Mannschaften anlegt, deren Anzahl denn manchem, freylich oft blos aus Vorurtheil, nicht in genauem Verhältnisse mit den vorseyenden Umständen gewählt zu seyn scheint. — Eine kleine Aufstellung der, bey Regulirung einer Grubenbelegung anzuwendenden Grundsätze soll dies näher beleuchten.

§. 4.

Diesem nach hätte man also bey der Bestimmung einer Belegung wohl zu überlegen, ob der Bergmann ausser seinen bergmännischen Arbeiten und bey den Beschränkungen seiner übrigen Zeit, welche ihm diese machen, Landbau oder ein anderes Gewerbe treiben, oder sich auf andere Art noch nebenher etwas verdienen kann? Wobey man

im Gegentheile besonders dann, wenn der dortige Bergbau in engere Bezirke, in welchen das eben gesagte nicht statt findet, gedrängt ist, nothwendig kleinere Mannschaften anlegen, und diese mit den vorkommenden Grubenarbeiten, also mit mehrern nach einander beschäftigen müßte, weil hierdurch Leute, die sich sonst weder vom Berg- noch Ackerbaue, noch von sonst etwas allein ernähren könnten, in Nahrung gesetzt würden, und die zum Bergbaue selbst zu verwendenden Summen dann in einem kleinern Kreise in Umlauf kämen, wodurch natürlich der Wohlstand eines solchen erwerblosen Landstrichs, wäre es auch nur nach und nach, befördert würde, da alles ausgespendete dann ganz und nur auf wenige Punkte, konzentrirt bliebe. Jedoch hat man hier, um bey der Ausübung selbst nicht zu fehlen, auch auf der andern Seite, wo alles oben angegebene statt haben kann, wohl zu untersuchen: in wie fern und um wie viel dadurch, daß man die Grubenarbeiten nicht auf kleinere Mannschaften vertheilt, sondern mehrere Personen, besonders in Landstrichen wo der Bergbau ausgebreiteter ist, und fast jeder Bergmann, ohne sich vom Bergbaue oder der Landwirthschaft ganz allein erhalten zu können, noch nebenbey etwas Ackerbau treibt, welcher aber, wie bekannt, in gebirgigen Gegenden, wenigstens im Kleinen, nie sehr austräglich ist und seyn kann; an diesem Nahrungszweige Theil

nehmen, dem Ganzen mehr genützt wird; als wenn man eine geringere Anzahl allein und reichlich ihr Brod beym Bergbaue finden läßt.

§. 5.

Beyde Arten dieses Verfahrens sind annehmlich — und sogar das letztere, welches wir an vielen Orten, besonders in den meisten Gegenden Deutschlands, und unter diesen auch in Churſachsen angewendet finden, wenn man dabey nur die möglichste Ersparung der Menschenhände und also auch der Löhne, vor Augen hatte, äuserst vortheilhaft. Schon oben ist der ansehnliche Vortheil, welcher bey der itzigen Lage der Sache hierdurch dem Ganzen erwächst, und hierbey hauptsächlich diejenigen Gründe, welche das Streben ihn zu erhalten, beym Betriebe dringend machen, oberflächig berührt worden. Noch mehr wird man sich aber hiervon überzeugen können, wenn man den geringen Nutzen erwägt, welchen der Bergbau, im Vergleiche mit andern Gewerben, welche sich, so wie er, mit Gewinnung und erster roher Verarbeitung gewisser Naturprodukte beschäftigen, im Durchschnitt abwirft; und wenn man bedenkt, daß dieser Nutzen in gewissen Landstrichen so gering ist, daß man dort blos wegen der Beschäftigung der einmal beym Bergbaue angestellten Arbeiterklasse, auf seine Erhaltung bedacht seyn muß. Um dies nur einigermaßen zu belegen, merke ich hier

hier an, daß die Rente, die der gesammte Harz erhalten läßt, $\frac{1}{8}$ vom Werthe aller ausgebrachten Produkte; die Rente des Steinkohlenbergbaues in England gewöhnlich $\frac{1}{10}$ und höchstens $\frac{1}{5}$; so wie in der Grafschaft Mark und Schlesien im Durchschnitte $\frac{1}{10}$ des Werthes der ganzen rohen Foßilienmasse beträgt, da die Rente des Ackerbaues hingegen gemeiniglich $\frac{1}{2}$ oder doch aber $\frac{1}{3}$ des ganzen Ertrages des Gutes ist. Auch ergiebt sich dies bey einer nähern Betrachtung aus der Natur der Sache selbst. So ist z. B. eine Menge Volkes, der eine gewisse Landesoberfläche Arbeit und Nahrung verschaft, am Ende doch mit dieser Landesoberfläche fest bestimmt, und man könnte bey einem beabsichtigten Entbehrlichmachen der Menschenhände, hier leicht zu weit gehen, und im Betreff des Unterhaltes für die Menge in Verlegenheit gerathen. Nicht so beym Bergbaue, — das Quantum von Arbeit ist hier nicht im Verhältnisse des Quantums der Kraft, fest bestimmt. Je mehr Arbeiter bey einer und derselben Arbeit, an einem und dem nämlichen Punkte entbehrlich werden, destomehr andere Arbeiten und Punkte kann man bey demselben Quantum von Menschenkraft, und folglich mit dem nämlichen Betriebskapitale betreiben, — und destomehr Feld von neuem urbar machen, welches vorzüglich bey Gängen, ihrer Lage gegen die Erdoberfläche wegen statt findet.

§. 6.

Jedoch ist hier, wenn von Ersparniß der Menschenkraft beym Bergbaue die Rede ist, keinesweges eine unbedingte, sondern eine Ersparniß darunter zu verstehen, welcher, wenn sie durchdacht ist, die bessere Verwendung unmittelbar nachfolgt. Uebrigens ist wohl auch hieraus der Ungereimtheit der Behauptung von der Brodentziehung, durch Reduktion der Arbeiter, sehr leicht zu begegnen und zu zeigen, daß die Maxime des Staatshaushalters: Brauche überall so viele Menschen als möglich! — mit der des Grubenwirthschafters: Brauche überall so wenig Menschen als möglich, so wenig im Widerspruche stehe, daß im Gegentheile erstere nicht anders, als durch gewissenhafte Befolgung der letztern, realisirt werden könne. Doch wird der auf diese Art erhaltene Vortheil dem geübten Auge nie ansehnlicher als wenn man bedenkt, daß auch die Löhne, welche an den meisten Orten Deutschlands noch itzt weit über die Hälfte des gesamten Betriebskapitals ausmachen, durch eine solche zweckmäßige Ersparniß der Menschenkraft verringert werden.

§. 7.

Auch untersucht man bey der Bestimmung der Grubenbelegung, ob der Bergbau nach der dort einmal konstituirten Verfassung mit genugsamen

Präro-

Prärogativen und Privilegien, von welchen er an einem Orte immer mannichfaltigere und andre als an einem andern genießt, hinlänglich versehen ist; von denen so wie von der verschiedenen Wohlfeilheit der Lebensmittel die eben so verschiedenen Arbeitslöhne abhängen, und ob daher in Gegenden, wo man aus oben angeführten Gründen die Gruben nur schwach belegen muß, nicht auch die auf kleinere Mannschaften repartirten Grubenverrichtungen, sich bey andern günstigen Umständen, mit mehrerm Vortheile als im Gegenfalle, anordnen lassen? Ein ungemein wichtiger Punkt, welcher, da er Nebenschichten, und die diesen wenigstens zum Theil untergeordneten Weilgedinge oder Weilarbeiten, ganz speciell betrift, einer genauern und weitläuftigern Erörterung bedarf, welche am gehörigen Orte und weiter unten vorkommen wird, wobey denn auch alles was sich für und wider den Nutzen der sämtlichen Nebenschichten sagen läßt, weitläuftiger ausgeführt werden soll. — Itzt nur etwas sehr weniges über den Vortheil der Nebenschichten, insoferne er Ausgabeersparniß ist, und dies ist er in mancher Rücksicht: denn kann man nicht dem Bergmanne, wenn man ihm einen gewissen Nebenverdienst durch Nebenschichten schaft, sein Wochenlohn mit Recht um etwas herabsetzen, da er überdem in den Nebenschichten, wenigstens an manchen Orten, mit leichter Mühe noch ein halbes

Wochenlohn verdient? Welcher Vortheil erwächst hieraus nicht der Grube im Ganzen? Und kann man deſſelben, bey einer den Kräften der Grube ganz angemeſſenen Belegung, wo man dieſe Nebenſchichten immer nur in ſehr geringer Maaße nöthig hat, froh werden? Warlich ein Vortheil, welcher die Grubenausgaben um vieles mindert, und den Arbeiter, ohne ihm nachtheilig zu werden, zum Arbeiten ſelbſt aufmuntert. Ein Vortheil, welchen man gegen die an einem andern Orte, freylich auch nach Lokalität getroffenen Einrichtungen beynahe als wirkliche Einnahme in den Grubenrechnungen in Anſchlag bringen könnte! Ein ſeltner Vorzug dieſes Vortheils vor vielen andern projektirten, welche, wenn man ſie genau unterſucht, entweder für die Grube oder den Arbeiter, Nachtheil haben, der aber freylich nur erſt beym Ueberblick des Ganzen und nicht bey individuellen aus aller vorheriger Verbindung geriſſenen Fällen, (manchmal freylich auch umgekehrt) ſichtbar wird. Natürlich ſetzt man aber in dieſem Falle wie billig für jede Klaſſe von Grubenarbeitern beſtimmtes Lohn voraus, welches mit dem lokalen Preiße der Lebensmittel, ſo wie den dortigen Prärogativen, Privilegien und Beneficien des Bergmanns als: Befreyung von Acciſe und allen nur möglichen Perſonalien u. ſ. w. in richtigem, und dem der Art der Arbeit ſelbſt zu den ökonomiſchen Umſtän-

ständen der Grube, und deren Aussichten für die Zukunft proportionalem Verhältnisse stehen muß.

§. 8.

Hiernächst ist wohl die Regel, daß man nie mehr als die höchst nöthigen Arbeiter halte; daß man den Arbeiter wegen der vorfindigen Arbeiten, aber jene nicht wegen des Arbeiters unnöthigerweise suchen müsse, weil, wie man nur aus gar zu traurigen Erfahrungen weis, Ueberlegung selbst der größten Grube sehr leicht nachtheilig werden kann, bey der Bestimmung der Grubenbelegung, als eine der vorzüglichsten zu empfehlen.

§. 9.

Aber auch nach der Art des Baues selbst bey Armuth oder Reichthum der Lagerstätte an dem zu gewinnenden Foßile, und der lokalen Gesteinsfestigkeit richtet sich die Belegung, oder hier eigentlicher, die Bestimmung der Häueranzahl. So bedarf eine Grube bey sehr festem Gesteine und wenig Erzbauen gegen ihre Versuchbaue eine schwache Belegung, gegen die, wo bey sehr festem Gesteine die Zahl der erstern die der letztern bey weitem übersteigt. Ein ähnliches findet in den nämlichen Verhältnissen bey gebrechem und nur mittelmäßig festem oder schneidigem Gesteine statt. Ueberhaupt überlege man hiebey die ganze Beschaffenheit der vorliegenden

Grube, in sofern sie Gang, Fündigkeit, Gesteinsfeste, eigentlichen Zweck, Hauptabsichten und Aussichten betrift, ehe man in der Bestimmung selbst etwas thut. Hauptsächlich aber giebt hierinn das Lokal des Bergbaues und die über den vortheilhaftesten Betrieb desselben angenommenen Principien, in sofern diese auch von den Arbeitern selbst gehandhabt werden, den Ausschlag, da aus obigem ersehbar ist, wie sehr die zur Belegung einer Grube nöthige Mannschaft durch verschiedene Arten des Betriebs, wovon sich einige durch wechselseitige Vorzüge wirklich den Rang streitig machen, gemindert werden kann. Sehr gut ist es, wenn man bey dem Grubenbaue noch auf Gedingarbeit Rücksicht nehmen kann, indem der Häuer bey derselben unter mittelmäßiger Aufsicht mehr als im Schichtlohne leistet, wodurch sich denn natürlich die zum Betriebe im Schichtlohne nöthige Mannschaft um ein ansehnliches reduciren läßt, wenn man die Gedinge, besonders nach Art der Weilarbeiten, einrichtet, welches beym Treiben der Versuchörter in tauben Mitteln, wo die Schichtarbeit wie weiter unten gezeigt werden soll, gar nichts taugt, von nicht geringem Vortheile ist.

§. 10.

Die Anzahl der **Förderleute** wird sodann nach dem Quantum der gewonnenen Gänge und der dabey gefallenen Berge und nach den zur sämtlichen Förderung

rung vorsehenden Vorrichtungen, so wie nach der mehr oder minder zweckmäßigen Verbindung der hierzu vorhandenen Räume bestimmt, wobey die meisten Förderungsarbeiten mit Vortheil auf Weilarbeiten gerechnet werden können, weil hierdurch die Anzahl der Förderleute kleiner wird, und die Grube für das nämliche Arbeitsquantum, eine beträchtliche Ausgabe erspart. Uebrigens ist es wohl so gut als erwiesen, daß sich, ausser der wirklich noch unvollkommenen Technik der Häuer- Gewinner- und Fördermanipulationen, — welche allen bis itzt vom Bergbaue zu gewartenden ökonomischen Vortheil noch gar merklich modificiren, den Verbesserungen in Ansehung der möglichsten Ersparniß der Menschenkraft — kein grösseres und viel versprechenderes Feld als dieses darbiete, welches die sorgfältige Bearbeitung gar bald durch Entbehrlichwerden vieler Hände, beym dermaligen Betriebe sicher belohnen würde.

§. 11.

Die Haltbarkeit und Standhaftigkeit des Gebirgs bestimmt, wie gewöhnlich, die zu nehmenden Sicherheitsmaasregeln, ausserdem aber auch die Stärke des Personals, welche diese Sicherheit durch den Ausbau durch Zimmerung, Mauerung u. s. w. bewirkt. Daher die Anzahl der Grubenzimmerlinge. Auf Gruben, welche

in sehr rolligem unsichern Gebirge auf Gängen mit ziemlicher Ablosung vom Nebengesteine bauen, und daher sehr viel Zimmerung nöthig haben, halte man einen besondern Zimmersteiger so wie besondere Zimmerlinge, und vertraue auf andern, wo die Grubenzimmerung von geringerer Bedeutung ist, wenn nicht manchmal auch Kunst- Tage- Poch- und Wäschbaue vorkommen, dieselbe einigen der geschicktesten Häuer und die Aufsicht über selbige dem Untersteiger, oft aber auch dem Obersteiger der Grube selbst, welcher die Art und übrige Vorrichtung der nöthigen Zimmerung angeben, und sie alsdann von diesen Häuern in ledigen Schichten, wo man gewiß wohlfeiler als in gewöhnlichen, dazu kömmt, gehörig verrichten lassen kann. Doch prüfe man hier das Gebirge genau, um in keinem dieser beyden Fälle die nöthige Zahl sowohl der Zimmerlinge, als der zur Besorgung der Grubenzimmerung auf ledige Schichten bestimmten Häuer, zu überschreiten, und rechne hierbey höchstens nöthige Auswechselungen an Grubenzimmerungen und dergleichen, neue Vorrichtungen aber, so wenig als möglich, auf Weilarbeit, da diese letzte nach hierüber gemachten Erfahrungen hierbey nie gut thut, wenn sie auch gleich das zur Zimmerung nöthige Personal um vieles vermindern sollte. Kann man nicht anders, so nehme man noch einige besonders dazu bestimmte Leute, da auf Gruben täglich nicht

nur

nur neue Vorrichtungen sondern auch stündlich Reparaturen vorfallen, welche gleich vorgenommen werden müssen, und zu welchen man dann, ohne die Kettenreihe der Arbeiten zu stören, unmöglich immer einen schon anderwärts und vielleicht eben so nothwendig Beschäftigten abrufen kann, indem sonst eine Arbeit verrichtet wird, wenn eine vielleicht noch nöthigere liegen bleibt. Auch können auf Gruben, wo Grubenzimmerung nie, wenigstens nicht oft im Großen, vorkömmt, die zu derselben gewählten Häuer, statt der sonst besonders zu haltenden Kunstknechte die Versorgung des Kunstgezeugs und die an demselben nöthigen Auswechselungen über sich haben.

§. 12.

Auch die Wasserlosung hat auf die Bestimmung der Grubenbelegung Einfluß, indem hiervon, in Ermangelung eines Kunstgezeugs (aus vielleicht natürlichen und parziellen Gründen) die zu Sumpfhaltung der Grundwasser durch Wasserziehen im Gedinge oder Schichtarbeit abhängt, und man, wenn hierbey keine Gedinge statt haben können, eine freylich der Menge, Stärke und dem Zuströmen der Grundwasser proportionirte Anzahl solcher Arbeiter anlegen muß.

§. 13.

Jedoch kömmt auch noch bey der im 9ten §. enthaltenen Bestimmung der Häueranlegung der

Wetter-

Wetterzug der Grube in Betracht, da Unschädlichkeit der Wetter, größre Weite der Grubenbaue und die daher rührende leichtre Foßiliengewinnung, die im Gegenfalle nöthige Häuerzahl schon um vieles vermindern, und man dem Arbeiter bey schlechtem Wetterzuge, Nebenschichten zum direkten Vortheile der Grube, fast gar nicht zumuthen kann. In solchen Fällen muß man, freylich oft zum größten Nachtheile der Grube, beträchtliche Mannschaften anlegen, und dieselben in kleiner Menge und kurzen Schichten, blos zur Gewinnung des zu Bestreitung der Grubenkosten nöthigen Quantums, bey besserer Hoffnung, hier und da auf den Erzbauen vertheilen, auf Wetterlosungsmittel denken, Versuchbaue dabey aber freylich nur sehr sparsam und selten belegen.

§. 14.

Daß diese bisher aufgeführten zur Belegung einer Grube so unumgänglich nöthigen Observanzen, und die dabey erhaltenen Resultate, durch den schon erhaltenen Vortheil, durch die Aussichten für die Zukunft und die überhaupt angenommenen Wirthschaftsprincipien (ich meyne hier nicht gewisse ohne weitere Prüfung, durch Fortführung verjährte Vorurtheile, die man an vielen Orten denn auch so zu benennen pflegt;) nicht nur bestätigt und genauer bestimmt werden, sondern auch wegen des künftigen Wohlstandes der Grube, mit ihren sämtlichen

chen ökonomischen Umständen im richtigen Verhältnisse stehen, und daß die Verhältnisse dieser Bestimmungen untereinander den Aussichten für die Zukunft und den iezt im allgemeinen Plane schon erreichten Zwecken, proportional seyn müssen, versteht sich von selbst. Denn wie würden die Administatoren einer Grube, Schichtmeister und Steiger u. s. w. gegen ihre Gewerken bestehn, wenn sie mehr Leute anlegen wollten, als sie dem ihnen gewissermaaßen von Natur und Lokal vorgezeichneten Etat nach besolden könnten, wenn sie nicht wirksame Mittel in Händen hätten: Einnahme und Ausgabe in ein richtiges Verhältniß zu seßen, so zu sagen, beyde im Gleichgewichte und hierbey auf Seiten der erstern noch ein gewisses surplus zu erhalten? — —

Die Belegung muß demnach, um nicht gewiß unausbleibliche Defekte in Oekonomieplänen, und also Zerrüttung des ganzen Betriebsystems zu veranlassen, allem obigen nach von den Grubenvorstehern gewissenhaft bestimmt werden, dann ist sie gewiß zweckmäßig, und erleichtert dem einsichtsvollen Steiger bey der möglichst vortheilhaften Vertheilung der durch eine solche Belegung bestimmten Arbeiterzahl, zu den Grubenarbeiten, seine Mühe ungemein. — Daß alles in diesem Abschnitte Aufgeführte blos oder doch meistens für Gangbergbau gelten soll, darf ich wohl

nicht

nicht erst erinnern, da jeder Sachkundige nun mit leichter Mühe, nützliche Allgemeinheiten des Gesagten für sein Lokal, und alle andre Arten von Bergbau, wird abstrahiren können. —

Zweyter Abschnitt.

Möglichst vortheilhafte Vertheilung der Mannschaft beym Grubenbaue.

§. 1.

Alles was sich auch nur einigermaaßen unter diesen Artickel bringen läßt, und denselben beym Betriebe selbst generell oder speciell angeht, soll auf den gröstmöglichsten Vortheil der Grube und also auch auf das Interesse der Unternehmer abzwecken, daher denn alle dahin gehörige Fälle reiflich überlegt, in Absicht des vortheilhaften Erfolgs dieser und jener der hierbey zu nehmenden Maasregeln durchdacht und von allen Seiten geprüft werden müssen, indem bey Untersuchungen dieser Art sehr leicht Trugschlüße mit unterlaufen können, die sodann dem Ganzen nicht wenig nachtheilig sind.

§. 2.

Freylich ist Bestreben nach dem möglichsten und wesentlichsten Vollkommenheitsgrade in diesem Fache sehr rühmlich, das Ziel selbst für ein

jedes

jedes Individuum, in seiner Art möglich, dem Inbegrif des Ganzen nach aber unmöglich, da eine jede Grube zwar in Nebenbranchen der Bestimmung, die ihr diesfalls angenommene Principien, und ihr Oertliches zur Hauptsache machen; in diesem und jenem einzelnen Theile; wenn sie aber das Gebirge nicht hell genug übersieht, und sich nicht von vielen dagegen streitenden Vorurtheilen lossagt, im Ganzen der Mannschaftsvertheilung nie vollkommen seyn wird.

§. 3.

Die für eine jede Grube so wichtige Bestimmung dieses Gegenstandes ergiebt sich aus der Erörterung und Auseinandersetzung seiner nachstehenden einzelnen Theile. Also aus der schon oben bestimmten richtigen, den Kräften der Grube und den Umständen angemessenen Belegung; aus dem emsigen Studio des Grubenlokals; aus einer vortheilhaften Bestimmung der Art der Arbeit und der Bezahlung dafür, aus der zweckmäßigen Anordnung der Arbeiten, aus der richtigen Eintheilung der Arbeiter nach ihren zu verfahrenden Schichten; der Vertheilung derselben zu den zum Vortheil der Grube bestimmten Arbeiten und der guten generellen und speciellen Aufsicht, sowohl auf den Fleiß der Arbeiter selbst, als auf die Genauigkeit und Regelmäßigkeit der Arbeit.

§. 4.

§. 4.

Wie man eine Grube vortheilhaft und ihren Umständen gemäs belegen soll, ist schon im ersten Abschnitte dieses Aufsatzes, und wie ich glaube, hinlänglich auseinander gesetzt worden.

§. 5.

Wie nothwendig das emsige Studium des Grubenlokals für den, welcher die Mannschaftsvertheilung über sich hat, und daher überhaupt für den Administrator einer Grube ist, und wie es allen darauf folgenden Bestimmungen unumgänglich vorausgehn muß, wird ein jeder leicht einsehn! — Wie kann z. B. der Steiger, welchem unter andern: Bestimmung der Arbeitsart, richtige Anordnung der aufeinander folgenden Arbeiten und Vertheilung der Grubenmannschaft zu selbigen obliegt, alle diese Dinge gewissenhaft, genau und zum Vortheile der Grube bestimmen, wenn er das Lokal seiner Grube nicht kennt, das heißt hier, wenn er nicht vorkommende Fälle in Hinsicht ihres Einflußes auf das Ganze und Einzelne, aus allgemeinen Gesichtspunkten zu beurtheilen, und der Natur der Sache angemessene Maasregeln zu nehmen weis? Um dies aber zu können, muß sich ein solcher Mann, da alles übrige auf den hierbey zu machenden Erfahrungen beruht, genau mit seiner Grube bekannt machen, und nicht nur auf regelmäßigen,

gewissen-

gewissenhaften Bau, sondern auch auf Verbesse-
rungen der bisher getroffenen Einrichtungen,
bedacht seyn, er muß den künftigen Vor-
theil neben den gegenwärtigen Nachtheil stellen,
und für die Zukunft lieber erstern als letztern wäh-
len, da der gegenwärtige Nachtheil durch kluge
Anstalten und Fleiß gemindert, der zukünftige aber,
der noch unübersehbar, aber doch gewiß und
vielleicht zum gänzlichen Ruin des Gebäudes, noch
über alle Erwartung groß ist, sobald er nicht gar
vermieden werden kann, durch die Konkurrenz
mehrerer Umstände, unausbleibliche Zerrüttung
erzeugt. Doch auch bey diesen seinen Verbesse-
rungen muß der Bergmann behutsam zu Werke
gehen, und sich vor dem andern Extreme, vor un-
nützen, nachtheilbringenden Spekulationen, wie vor
aller Projektirsucht sorgfältig hüten. Genaue
Prüfung des Projekts von allen Seiten, gründ-
liche Untersuchung sowohl seiner Anwendbarkeit für
den vorfindigen Fall als seiner Einwirkung in das
geordnete Ganze und der Erfolg eines hierüber auf
andern Gruben, unter ähnlichen, noch besser ziem-
lich gleichen Verhältnissen gemachten Versuchs,
bestimmen bey diesem Schritte dem klugen Berg-
manne alles.

§. 6.

Ersparung der Menschenkraft geschieht aber
überhaupt auf doppelte Weise, einmal, daß man

ihr überall, wo dies angeht, wohlfeilere Kräfte substituirt, — wie wir dieses theils aus der Geschichte der bisherigen Vervollkommnungen, theils aus der dieser analogen Aussicht in die Zukunft abnehmen können, — oder, daß man im entgegengesetzten Falle Anstalten trift, welche dem Arbeiter die Anwendung seiner Kraft bequem und leicht und — der Grube — so vortheilhaft als möglich machen. Um nun auszumitteln — was ein Arbeiter unter diesen Umständen leisten könne, hat man keinesweges zu einem a priori seine Zuflucht zu nehmen — sondern man muß erst auszumitteln suchen, was in verschiedenen Ländern, und an verschiedenen Orten wirklich gethan wird — um hieraus folgern zu können, was unter diesen Umständen das Maximum und Minimum des Effektes einer solchen Arbeit sey.

§. 7.

Alle Handarbeiten muß man übrigens so einfach als möglich einzurichten, allen Zeitverlust — und die durch Raum, Wetter, und Länge der Arbeitszeit erzeugte Monotonie derselben, wenn die monotonische Anspannung derselben Muskeln nicht anderweits dies verbietet, zu vermeiden, und die Menschenkraft überall für den möglichst niedrigsten Preis, wobey das Tagelohn die Gränze giebt, möglichst hoch zu benützen suchen.

Aus

)iese Sätze, dies Erforschen der kleinsten Umände des Grubenlokals, die Gründe der geoffeneu Grubenbelegung und die Anwendbarit der nachstehenden Sätze bestimmen sodann die rt der Arbeit und die Bezahlung dafür. Hier it man zu überlegen, welche von den, unter den orgegebenen Bedingungen, auszuführenden Ariten, für diesen oder jenen Bau durchaus anendbar ist; ob die Grube dem Lokal nach bey errichtung der vorkommenden Grubenarbeiten, Schichtlohn, Geding- Weil- oder festgesetzten ccorden ꝛc. einen besondern Vortheil oder umkehrt, ziehen kann.

§. 8.

Die Schichtarbeit ist wohl hauptsächlich bey ner vollständigern Belegung, bey welcher man cht auf Weil- und Nebenarbeiten rechnete, also n zweyten Falle des 4. §. im ersten Abschnitte nwendbar; wo man eine den Kräften der Grube rade angemessene Anzahl Arbeiter hinlänglich, doch ohne Uebertragung und Verrichtung dieser d jener Nebenarbeit, also eine grössere Anzahl s in dem im nämlichen §. angegebenen ersten Falle schäftigt, und oft zum Wohl eines ganzen Landrichs beschäftigen muß. Dem ungeachtet kann dem gemeinen Manne, auch selbst auf ansehnlichen ruben, wenn er nicht ausser seiner Arbeit, noch dre Arten des Erwerbs kennt, wenn er besonders

Familie und sein bloßes Wochenlohn hat, nie mehr als das Leben fristen, nie ganz nützlich werden, da sie ihm nicht, wie andre Arbeiten, in sich selbst Mittel zu seiner Verbesserung beut; Fleiß, Anstrengung der Kräfte wie Trägheit und nicht Stuffenweise sondern immer gleichförmig lohnt; auf diese Art den Muth des fleißigen Arbeiters, der aber auch wie billig gern verdient, ganz erschlaffen läßt, dagegen aber doch den Gruben, wo sie durchgehends eingeführt ist, besonders bey dem vorgegebenen Arbeits- und Förderquanto, nicht geringen Vortheil bringt und auf diese Art den ausgemachten Nutzen des Bergbaues für jeden Erdstrich wenigstens zur Hälfte tilgt, da sie blos Gewerken bereichert und unter der arbeitenden Menschenmasse sehr geringe und für das Leben der Menge nur nothdürftige Summen cirkuliren läßt; des Uebelstandes nicht zu geschweigen, den sie für den Aufseher hat: denn ausserdem, daß sie mehr Menschen als Geding- Weil- und Accordarbeiten, erheischt, giebt es ein beständiges Vorgeben, Lehrenstecken, Nachsehn u. s. w. Die hierdurch nöthige specielle Aufsicht bey weitläuftigen Gebäuden, wird eine sehr kostbare und für die Grubenausgaben sehr wichtige Rubrik, und ist dennoch, sobald sich der Bergmann nicht alle ersinnliche Schleichvortheile machen soll, den Generalaufseher zu betrügen, bey der Schichtarbeit unumgänglich noth-

nothwendig: eine Nothwendigkeit, welche die Blindheit der sie nicht bemerkenden Aufseher durch nachtheiligen Einfluß auf alle andre Artickel des Grubenhaushalts, zeitig genug witzigen wird. Ein Bergmann, welcher im Schichtlohne bohrt und schießt, wird erst dann so vortheilhaft wie möglich, zubrüsten, alsdann erst das Loch so vortheilhaft als möglich anlegen und mit dem Pulver haushälterisch umgehn lernen, wenn das unnöthige Verplatzen des Pulvers auf Klüften ihn bey einem aufzufahrenden Gedinge durch Geld und Zeitverlust straft. Indes ist die Schichtarbeit auch nicht so ganz zu verwerfen. Man lasse alle Förder- und Zimmerungsarbeiten, wie auch Einwechselungen an Gezeugen, im erstern Falle nach festgesetzten Mengen, welches mit der Schwere der zu fördernden Masse, der Förderlänge selbst und dem Lohne des Arbeiters in genauem Verhältnisse steht; sonst aber gar keine Gesteinarbeit, oder wenn es nicht anders ist, ausser der Nachgewinnung der Gänge, welche an manchen Orten dieser und jener Umstände halber noch so eingerichtet werden mußte, nur sehr wenig im Schichtlohne verrichten. Bey der Nachgewinnung der edeln verschrämten Gänge, würde der Gedinghäuer um auf sein Verdienst zu kommen, zu sehr eilen, das Gewonnene nicht gehörig aushalten, und manches, besonders auf Förstenbauen auf die Kästen

kommen lassen, so, daß man das, was man durch die Gedingarbeit gewönne, wieder durch das nachläßige Aushalten der gewonnenen Erze, vielleicht doppelt verlöhre. Besonders thut hier bey groben und geringen Geschicken der Accord sehr gut, dessen Vorzüge weiter unten weitläuftiger erwähnt werden sollen. Will man ja im Schichtlohne arbeiten lassen, so gebe man dem Häuer ein der Gesteinsfeste und den mehrern hierbey eintretenden Umständen, angemessenes Tagewerk vor, wodurch man weder der Grube noch ihm zu nahe tritt.

§. 9.

Was die Gedingarbeit betrift, so ist sie eine für jede Gewerkschaft in vieler Hinsicht höchst interessante Einrichtung. Besonders ist man am Harze mit der Verdingung dieser und jener Arbeit zum Vortheile und auch Nichtvortheile der Grube, wo es geschah, weit gekommen. So viel ist indes nach genugsamer, kalter und unpartheyischer Untersuchung gewiß: daß Gedingarbeiten, wenn sie mit Klugheit und gehöriger Sachkenntniß, auch wohl nach vorher angestellten Versuchen eingerichtet sind, einer Grube unter gewissen Einschränkungen große Vortheile, welche aber doch noch von gewissen anderweitigen Verhältnissen abhängen, gewähren können. Die Art der Gedinge ist wieder sehr verschieden, und die mit Einschluß des Gezäh- und Pulveraufwandes, so wie die mit der im Verhälte

niß-

niße der aufgefahrnen Länge steigende Bezahlung, vor Oertern, wo man leicht und mit vorzüglichem Vortheile verdingt, wohl die anwendbarste.

Vortheil und Nachtheil, den sie haben können, wollen wir näher untersuchen. Die Gedingarbeit ist in Absicht ihres Einflußes auf den fleißigen Arbeiter, gerade das Gegentheil der Schichtarbeit. Natürlich ist Hoffnung zum Gewinn fast bey allen Menschen und besonders bey denen der niedern Volksklasse, die Triebfeder zu Fleiß und Anstrengung, und beydes erzeugt sie in eben dem Maaße bey der Gedingarbeit. Der Häuer, welchem sein Schichtlohn, Fleiß und Trägheit gleich lohnt, verdoppelt bey der Gedingarbeit Geschicklichkeit und Kräfte, um zu verdienen, denn er weis, daß das z. B. bey der Gesteinarbeit im Gedinge herausgeschlagene der Bezahlung proportionirt ist. Er arbeitet daher im Gedinge, in seiner Schicht weit mehr als er im Schichtlohn arbeiten würde, wo er sicher ist, daß er seinen bestimmten Lohn bekommt, er mag mit Auszeichnung fleißig seyn, seine Kräfte aufbieten und genau und regelmäßig arbeiten, oder in diesen Dingen nachläßiger seyn. Hieraus erhellt der Vorzug der Geding- vor der Schichtarbeit ganz deutlich. — Vorzüglich thun die gewöhnlichen Gedingarbeiten, bey Fortbringung der Queerschläge, Versuchörter u. s. w. im Tauben bey festem und sehr festem Gesteine, so wie beym Ver-

schrämen der Gänge auf Strossen und Förstenbauen und überhaupt bey der Arbeit auf dem Gesteine gut. Jedoch ist ihr bey der Nachgewinnung der Gänge oder der Erzgewinnung, überhaupt, die Accord- und Schichtenarbeit, jene, wie wir sehen werden, zwar nur relativ, diese aber gewiß wohl sehr vorzuziehen. Nur gehe man, bey dem Verdingen auf dem Gesteine nach den allgemeinen bekannten und denen vom Lokale selbst hierzu vorgeschriebenen Maximen, deren Erörterung hier zu weitläuftig seyn und die Aufführung mehrerer Specialitäten nothwendig machen würde, vorsichtig zu Werke, verdinge weder Gewerken noch Häuern zum Nachtheil, und sichre sich vor allem etwanigen Betruge bey der Arbeit selbst. Wo es die Umstände erlauben, kann man auch wohl Gedingförderniſſe einrichten, und in diesen sodann gleich den ungarischen Hundstössergedingen, Schacht- und Streckenförderung bey gehöriger Gepaarung der hierbey anzuwendenden Gezeuge und Gezähe, in einem billigen Gedinge bestreiten lassen, wiewohl eine gut eingerichtete Grubenförderniß im Schichtlohne bey, durch Erfahrung festgesetzten Fördermengen und sonst hierbey mit Klugheit genommenen Sicherheitsmaasregeln, nicht den Nachtheil der Gesteinarbeit im Schichtlohn hat, und den bey der Gedingförderniß etwan erhaltenen Vortheil wohl so ziemlich aufwiegen könnte. Gedingzimmerungen,

gen, sowohl neue Vorrichtungen als Reparaturen und Auswechselungen, vermeide man so viel man kann, und lasse sie lieber unter guter Aufsicht im Schichtlohne verrichten, indem Sachkundige in diesem Falle die traurige Erfahrung gemacht haben, daß solche Gedinge den Gruben, wo sie, und vielleicht noch zu hoch gemacht wurden, selbst zum Nachtheile, den Arbeitern aber zum Nutzen gereichten, weil man die Arbeit nur obenhin und leicht gemacht fand, und sie in den nächsten Tagen wieder repariren lassen mußte.

§. 10.

Zur Gesteinarbeit kömmt noch die sogenannte Accordarbeit, welche, wo ich nicht irre, in Niederungarn zuerst eingeführt wurde, und wegen ihrer ziemlich allgemeinen Anwendbarkeit in andern Bergwerksstaaten und fast durchaus mehr nachgeahmt zu werden verdiente. Diese Arbeit ist eine Art von Gedinge, bey welchem man den Häuer nicht nach der Länge der aufgefahrnen Strecke, sondern bey groben Geschicken nach dem Gewichte des gewonnenen Erzes, und bey edeln nach ihrem Metallgehalte, und einem von jedem Lothe angesetzten billigen Preise bezahlt. Fast bey allen Nach- und Erzgewinnungen, kurz bey allen Gänghäuerarbeiten und vorzüglich bey groben Geschicken, ist diese Accordarbeit anwendbar, und dort unter einigen

Umständen gewiß noch vorzüglicher als Geding- und Schichtarbeit. Denn was diese zu schneckenförmig fortschleicht, das eilt jene, ohne das Gewonnene gehörig auszuhalten, blos um die zum Gedinge erforderliche Länge zu haben, fort. Das vortheilhafteste Mittel zwischen beyden Extremen hält hiernach die Erzgewinnung um einen gewissen Accord, und nur bey sehr edeln Geschicken ist die Schichtarbeit, indem der Accord mit dem Metallgehalte, und also auch die Gewinnungskosten steigen, derselben vorzuziehen. Den größten Vorzug hat diese Arbeit beym Baue auf Gängen, wo edle Geschicke in Nestern einbrechen, und sich die Häuer in Hoffnung des Gewinns sie aufzusuchen, bestreben, und in dieser Hinsicht ganz taube Strossen angreifen, welches in Schicht- und Gedingarbeit bey festem Gesteine oft beträchtlich hoch kommen, und durch erstre immer nur sehr langsam bewerkstelligt werden könnte. — Nur halte man bey der Accordarbeit die Gäng- oder Erzhäuer selbst in guter Ordnung, und gebe ihnen die Aufsicht über die übrigen bey der Erzgewinnung arbeitenden Häuer. Freylich steht dieser Arbeit das entgegen: daß der Gehalt in dem gewonnenen Erzhaufen ungleichförmig vertheilt ist, und nicht eher als bis derselbe aufbereitet worden, gehörig bestimmt werden kann, da der aus dem rohen Erzhaufen aufgefundene Mittelgehalt, leicht eine Bezahlung angiebt, die entweder dem Arbeiter oder

der

der Grube zum Nachtheile gereicht, wiewohl meiner geringen Einsicht nach, in diesem Falle genaue Erzproben und bewährte Kenntniß der dort brechenden Erze und ihres Gehalts alles bestimmen können.

§. 11.

Hierzu kömmt noch einiges über Weilarbeiten und Nebenschichten. — Daß Nebenschichten bey einer Grube, welche nach dem 4. §. des ersten Abschnitts bemerkten Umständen mit einer stärkern Mannschaft belegt seyn könnte, wirklich aber nur mit einer schwächern belegt ist, sobald ausser den umgehenden Erzbauen auch noch Versuch- und Hoffnungsbaue ohne Hintansetzung der erstern und sonst nöthigen und vorkommenden Arbeiten umgehn sollen, nothwendig sind, erhellet von selbst, da der Schwung des ganzen Betriebs im gegentheiligen Falle leiden würde. Diese Nebenschichten sind nun freylich selbst sehr verschieden und können wenigstens hauptsächlich auf Bergschichten, ledige Bohrschichten und verschiedene Weilarbeiten oder Nebengedinge gebracht werden.

§. 12.

Bergschichten nennt man diejenigen, in welchen die Berge auf die Kästen gesetzt, die Erze zur Ausförderung in Bereitschaft auf die Strecken gestürzt, oder auch wohl Berge zum Versetzen in aufgewältigte alte Baue transportirt werden müssen.

§. 13.

§. 13.

Ferner hat man besondere ledige Bohrschichten zum Bohren der ledigen Schichtenlöcher, von denen, bey einem guten Grubenhaushalte, für die Feyertage die fehlende Anzahl immer nachständig geschlagen werden muß, damit der Steiger zu seiner bestimmten Erzförderung komme. Uiberhaupt ist dieses eine sehr gute Einrichtung, durch welche die Störung, welche mehrere Feyertage in der Grubenwirthschaft verursachen, vermieden wird, indem sich die Ausgabe um ein beträchtliches verringert, und die Einnahme durch Vorarbeit auf den Erzbauen ziemlich gleich bleibt.

§. 14.

Die Weilarbeiten sind Nebengedinge, welche den Häuern auſſer ihrer gewöhnlichen Arbeit, in einigen Khüren oder Kameradschaften gemacht werden, die sie zwar nach ihrer Konvenienz betreiben können, jedoch aber in einer gewissen Zeit beendigt haben müssen. Auf Gruben, wo man oben erzähltermaßen und dem Lokale nach auf dieselben Rücksicht genommen hat, sind sie von groſſem Nutzen, da sie für ein, gegen die Schichtarbeit geringes Lohn, weit mehr Arbeit erhalten lassen, wie es denn ein Hauptprincip bey Weilgedingen auf dem Gesteine ist, daß man gegen die gewöhnlichen Gedinge ein Drittheil Gestein mehr, für gleiches Geld verdingt: der beträchtlichen §. 1. Abschn. 1. weitläuftiger

aus-

auseinander gesetzten Vortheile zu geschweigen, welche Weilarbeiten und Nebenschichten für die Gruben als Ausgabeersparniß haben, indem man dann das Wochenlohn des Bergmanns und besonders des Häuers, billig um etwas heruntersetzen kann. In wie weit Wetter und gehörige Weite der Grubenbaue sowohl bey der Belegung derselben, als auch bey Einrichtung der Weilarbeiten zu Rathe gezogen werden müsse, berührt §. 13. Abschn. 1. Doch gehe man, durch den Nutzen der Weilarbeiten verleitet, bey denselben nicht zu weit, reize den Bergmann nicht zu schädlicher Gewinnsucht über seine Kräfte, lasse ihn nicht zu viel unternehmen, dagegen aber seine Weilarbeiten mit der gehörigen Genauigkeit und Regelmäßigkeit verrichten, wodurch der Nutzen, den dieselben auch als Erleichterung der speciellen Aufsicht beym Bergbaue, und durch Verringerung der zum Betriebe der Gruben nöthigen Mannschaften haben, merklich erhöht wird. Was übrigens von Zimmerungen im Gedinge zu halten ist, gilt auch von Weilarbeiten in dieser Rücksicht.

§. 15.

Geht man bey dieser Bestimmung mit folgenden sich von selbst erläuternden Grundsätzen, daß man, wie bey den Gedingen, immer nur für die Arbeit, nie für die Zeit derselben bezahlen, — daß

man,

man, was uns in Deutschland beynahe allgemein fehlt, überall das Interesse des Arbeiters mit dem des Werkes eng verbinden, — daß aller Bezahlung ein geheimer Etat zur Norm dienen, und Arbeit und Arbeiter sich selbst und wechselsweise, ohne daß letztere es wissen, kontrolliren müssen; zu Werke, so kann man dem guten Erfolge mit Gewißheit entgegensehen.

§. 16.

Auch kömmt noch bey der Bestimmung der vortheilhaften Besetzung der Gestein- und Förderarbeiten sehr viel auf die Wahl des Subjekts zu dieser Arbeit an. Hier sehe man durchaus auf fleißige Arbeiter, dulde keine Müßiggänger, und halte die Leute in Ordnung; suche sie den Arbeiten selbst tüchtig und zweckmäßig aus, das heißt, man nehme Leute von erprüfter Geschicklichkeit zu der Gesteinarbeit und zu Häuern. Leute aber, welche nicht genug Geschicklichkeit zur Attake des Gesteins, oft aber destomehr Kräfte besitzen, zur Förderung, und bediene sich der letztern, wenn man sie manchmal bey selbiger abmüßigen kann, zum Bohren nach gesteckten Lehren, oder mache ihnen auch zur Uebung, da sie doch mit der Zeit Häuer werden wollen, in gewissen Khüren Weilgedinge, wodurch sie das Gestein und die Arbeit auf demselben kennen lernen. Ein gewiß sehr ansehnlicher Vortheil für eine Grube, wenn sie z. B. für

Knechts-

Knechtslohn Häuerarbeit erhält. Hierbey kann man zwar einem Arbeiter einer niedern Klasse eine höher belohnte Arbeit bey seinem gewöhnlichen Lohne, aber nie umgekehrt zutheilen.

§. 17.

Aufsicht ist in allen Dingen die Seele der Ordnung, so auch hier! — Das Vielumfassende derselben bestimmt sich durch die Größe und Weitläuftigkeit der Grube und die Art des Betriebes, da dieses und jenes Verfahren, diese und jene Betriebsprincipien und Einrichtungen, z. B. viel Gedinge und Weilarbeiten, die Aufsicht ungemein erleichtern können. Indeß ist sie doch für jeden Arbeiter nöthig. Auf ziemlich ansehnlichen Gruben führt sie unter der generellen Aufsicht des Obersteigers ein oder mehrere Untersteiger, und ein Obergäng- oder Erzhäuer. Dieser verrichte aber nur auf Gruben, wo er die Zimmerung mit besorgt, einen Theil der zu derselben nöthigen Gesteinarbeit oder auch der Zimmerung selbst, wenn er nach der gehörigen Revision der unter sich habenden nicht vielen und nicht sehr zerstreut liegenden kleinen Erzbaue noch Zeit übrig behält, und wähle sie in der Nähe des Baues, oder wenn der Fall existiren sollte, auf einem derselben selbst. Sonst inspicire er besonders die Schichtarbeiter scharf und genau, ohne doch durch unmögliche Forderungen der Billigkeit zu nahe zu

treten.

treten. In sofern ein solcher Untersteiger auf Gruben, wo die Zimmerung von nicht allzu großer Bedeutung ist, sie besorgt und selbst mit Hand anlegt, rechne man ihm dieses zum Nebenverdienste an und setze dagegen sein Wochenlohn um etwas herunter, lasse ihn aber nicht, wie es an einigen Orten geschieht, von gewissen Weilarbeiten durch Einarbeitung der Häuer zum Nachtheile der Khüren Nutzen ziehen, da dies nicht nur für die Häuer äuserst drückend ist, sondern auch gewisse Verhältnisse erzeugt, die zwischen Aufseher und Untergebenen nie statt finden sollten.

§. 18.

Unstreitig ist ferner die Anordnung der Grubenarbeiter d. h. ihre Rangirung nach ihrer natürlichsten, zweckmäßigsten Folge und Nothwendigkeit in der Bestimmung der vortheilhaftesten Mannschaftsvertheilung, bey weitem das schwierigste, und doch die Hauptsache derselben, die sich mit jeder Grube ändert, und eine Menge Specialitäten in sich begreift, welche ihren hinreichenden Grund im Grubenlokale haben. Ein Grund, warum ich diesen Punkt, da ich in dem ganzen Aufsatze nach der möglichsten Allgemeinheit getrachtet habe, nur kurz und mit der Ein- und Vertheilung der Arbeiter, mit welchen sie in der genausten Verbindung steht, zugleich durchgehn werde,

und

und dies um so mehr, da diese Materie so genau mit dem Betriebe einer Grube selbst verschwistert ist und ich dann leicht weitschweifig werden, in diesen übergerathen und mich in diesem, mir noch nicht in allen Richtungen bekannten Labyrinthe verirren könnte. Nun zur kurzen Erörterung des Punktes selbst, welche einem Steiger für den speciellen Fall seiner Grube, wenn er sein Lokal genau erforscht und die sonst aufgeführten Arbeitsarten nach seinen Erfahrungen geprüft hat, leicht, aber in Ansehung der allgemeinen Bestimmung, doch immer schwer werden wird.

§. 19.

Ein jeder Steiger oder Administrator benutze die gegenwärtigen Anbrüche durch zweckmäßige Gewinnung, und suche durch Betrieb der nöthigen Hofnungsörter sein Feld immer weiter und weiter aufzuschließen, das Innre desselben und das Verhalten seiner Lagerstätte immer genauer kennen zu lernen, kurz, er suche sich bey jeder Gelegenheit und aus jedem Grubenphänomen Aufschlüße für den etwanigen künftigen Zustand der Grube zu nehmen, und den gegenwärtigen Bissen klug mit der Zukunft zu theilen. Er entsage dem gegenwärtigen kleinen, vielleicht auch nur scheinbaren Vortheile um dem künftigen drückenden Mangel zu entfliehn und spare weise; er bestimme nach der Konvenienz des nöthigen Schwunges des Betriebes

den Arbeitern die zu verfahrenden Schichten zu 4, 6 oder 8 Stunden; theile seine Mannschaft in eben so viel Arbeitstheile, die wegen der Ordnung so gleich als möglich seyn müssen, und vertheile sie zum Gewinn des Gegenwärtigen, indem er durch Versuchörter zu Ausrichtung neuer Anbrüche für die Zukunft sorgt, über dem Haben das Suchen nicht vergißt, und wenn er $\frac{2}{3}$ der Mannschaft zu Erzbauen, Hilfsbauen und sonstigen Arbeiten verwendet, wenigstens $\frac{1}{3}$ auf Versuchbauen anleget; jede der bestimmten Arbeiten bekämpfe jeden durch unzweckmäßiges Zögern in der Ordnung des Ganzen entstehenden Aufhalt, tilge die der darauf folgenden entgegenstehenden Hindernisse und erleichtere die angeknüpfte Arbeit selbst. Besonders suche er sich wegen dem Wetterzuge auf seinen Hauptbauen zu sichern, und wenn die Gänge in der Gegend derselben vorzüglich gut thun, so viel Erzmittel als möglich zu erbrechen, um keine Defekte in Erzlieferung und Einnahme zu haben, wenn dieser oder jener ungünstige Zufall sich der Belegung eines oder des andern Erzbaues entgegenstellt, bey ersoffenem Tiefsten und Wettermangel flüchte er mit seiner Mannschaft auf reiche, vormals auf diesen Fall in obern Teufen zurückgelassene Reservemittel, fördre, um seine Leute hinlänglich zu beschäftigen, von sonst her auf den Hauptbauen aufgestürzte Erzvorräthe zu Tage,

und

und wirthschafte mit der Arbeit seiner Leute, nach den durch emsiges Studium des Oertlichen erhaltenen Resultaten auf alle Art zum Vortheile der Grube. Er gönne jedem fleißigen Arbeiter Lohn und lasse ihn gern verdienen. Nur sorge er, daß die Häuer und besonders in Accorden, nicht auf übermäßiges Lohn kommen, und da dies in solchen Fällen durch erbaute, reiche und mächtige Anbrüche nicht so ganz, wenigstens auf einige Zeit nicht zu verhüten ist, so ändre er wie beym Verdingen, den Accord zum Vortheile der Grube und verringere ihn nach Proportion, oder verwechsele die Kameradschaften, welche die Erze im Accorde gewinnen, von reichern Bauen für gewisse Zeiten auf ärmere, durch welche Procedur wenigstens nach und nach eine zweckmäßige Gleichheit des Verdienstes der Arbeiter zum Vortheile der Grube bewirkt wird.

II.

Beantwortung der Frage:

„Welches Kunstrad braucht bey gleicher Höhe und übrigen Radseinrichtung sowohl als bey gleicher zu bewegenden Last mehr Aufschlagewasser:“

„Das ohne Vorgelege;“

„Oder:“

„Das mit Vorgelege?“

---

§. 1.

Diese Frage setzt zwey Kunsträder voraus, welche

- gleiche Höhe,
- Anzahl Schaufeln,
- Weite der Schauflung,
- Einfallsschaufeln,
- Höhe und Dicke des Kranzes,

und sonst gleiche ihnen als Wasserräder einer Art zukommende Einrichtung haben.

§. 2.

§. 2.

I. Aber das eine soll, wie längst gewöhnlich war, übers Kreuz, d. i. halb ins Hangende und halb ins Liegende winkelrecht mit des Schachtes Streichen gehangen werden, und die Kunstgestänge unmittelbar an die Krumzapfen, folglich ohne alles Zwischengeschirre, angeschlossen seyn.*)

II. Das andere (das mit Vorgelege) wird, nach der schon seit 1783 in Ausübung gebrachten Angabe des jezigen Herrn Maschinendirektor Mendens, um seinen ganzen Durchmesser auf das Liegende oder Hangende des Schachtes hinausgerückt, dergestalt, daß ebenfalls die Lage des Kunstrades mit dem Streichen des Schachtes winkelrecht ausfällt, und der Zusammenhang der Krumzapfen mit dem Kunstgestänge durch zwey halbe über dem Kunstschachte hängende Kreuze und zwey liegende Korbstangen bewirkt, so, daß jedes Kunstgestänge für sich allein in Wirksamkeit tritt, und nicht durch besondere Zusammenkuplung des einen Kreuzes mit dem andern.

§. 3.

*) Diese Räder wurden sonst zuweilen auch Gangweise, d. i. in den Schacht und nach seinem Streichen gehangen. Man wollte ohnstreitig dadurch im Aushauen der Radstuben Ersparniß machen. Inzwischen überwogen andere Nachtheile diese etwanige Ersparniß beträchtlich. Auch kann man hiermit bey flachen Schächten nicht ankommen.

§. 3.

Unter diesen Bedingungen sowohl als denen: daß Kunstgestänge und Sätze gleiche Lage und Einrichtung haben und jene in gleicher Anzahl und Anordnung vorhanden sind, soll nun das eine Rad so gut als das andere in gleichen Zeiten auf gleiche Höhe, gleiche Mengen Hubwasser aufördern; oder überhaupt, gleiche zu bewegende Lasten mit gleicher Geschwindigkeit zu überwinden haben.

§. 4.

Es sind aber die Kunsträder mit Vorgelege für den Grubenhaushalt äuserst vortheilhaft: denn

1) läßt sich bey dieser Anlage der Raum zwischen den Kunstgestängen recht gut mit zu Treibeschächten benutzen, der bey Rädern übers Kreuz unbenutzt bleiben muß.

Hierdurch erspart man also einen Schachtraum von wenigstens 4 Ellen Länge und 1 Elle und 18 Zoll Weite, welche Ersparung bey tauben Mitteln und im Quergesteine sowohl als bey schwerköstigen Gängen ansehnlich ist: Daher hat man auch

2) schon, wo Künste dieser Art hängen, den nöthigen Treibeschachtsraum vom Kunstrade bis ins Tiefste;

3) kann man nöthigen Falles mehrere solche Kunstgezeuge untereinander hängen, ohne, daß der

Schacht-

Schachtraum für jedes, von da an wo der erste Satz desselben zu stehen kommt, mehr denn 1 ½ Elle länger gemacht werden dürfte;

4) hat man die beste Gelegenheit zu Anlegung eines gemauerten Schachtscheiders, wenn er erforderlich seyn sollte;

5) bey klüftigem und unhaltbarem Gesteine im Hangenden (welches nicht selten der Fall ist) erspart man die Mauerung und entgeht andern Unbequemlichkeiten; eben so, wenn allein solches Gestein im Liegenden sich befinden sollte. Denn bekanntlich werden bey noch so guter Verwahrung die Radstuben übers Kreuz, in ihren Böden mit der Zeit doch auch wandelbar und lassen dann Wasser in tiefere Punkte fallen, die folglich der Gezeug von neuem heben muß; welchem Uibel nur wohlhabende, keinesweges aber arme Gruben, genugsam vorbeugen können.

§. 5.

Diese hier in der Kürze aufgestellten Vortheile, welche die Legung der Kunsträder ins Liegende oder Hangende verschaft, und die noch überdem bewirkte grössere Sicherheit der Fahrenden, macht die Beantwortung obiger Frage um so wichtiger, da man bey Anlegung von Maschinen, auch mit vorzüglich sein Augenmerk auf Kraftersparniß zu richten hat.

§. 6.

Um aber nur genannte Frage mit der gehörigen Faßlichkeit beantworten zu können, wird es am besten seyn, sogleich zwey erbauete Kunstgezeuge in Betrachtung zu nehmen, welche jenen Bedingungen ganz entsprechen oder sich doch leicht darauf zurück führen lassen, und an welchen die nöthigsten Messungen in Rücksicht der Aufschlagewasser, Hubwasser und Umlaufszeiten vorgenommen worden sind.

§. 7.

Zwey solche Gezeuge sind:

I. Das alte Jungehohebirkner, welches noch Num. 7te Woche des Quartals Trinitatis 1786 gangbar war, und dessen Rad saiger und unmittelbar über dem tiefen Stolln gangweise hieng, und 21 $\frac{1}{2}$ Elle zur Höhe hatte.

II. Das neue Jungehohebirkner Gezeug, dessen Rad 21 Ellen hoch, und am Tage um seinen ganzen Durchmesser in das Liegende des Ganges verlegt, übrigens aber wie §. 2. II. erfordert, eingerichtet ist, nur daß hier bekanntlich leeres Gestänge bis auf den Stolln schieben muß. *)

§. 8.

*) Diesen letzten Umstand muß man in dem Lokale und der speciellen Absicht dieses Gezeuges suchen. Es bekommen nämlich Kühschacht, Jungehohebirke und mehrere Gruben, ihre Aufschlagewasser aus einerley Wasserbehälter.

Bey

§. 8.

An dem ersten Gezeuge hiengen 23 Sätze, als:

2. 15 zollige
3. 12 "
1. 11½ "
1. 10 "
1. 13 "
5. 11½ "
4. 10 "
2. 9 "
1. 8½ "
1. 8 "
1. 7 "
1. 6 "

Mittelst diesen hub er in einer halben Stunde durch eine Höhe von 31 Farthen bis auf den tiefen Stolln 78 Kubikfuß Wasser, und brauchte darzu in genannter Zeit 4528 Kubikfuß Aufschlagewasser,

Bey entstehendem Wassermangel müssen, sobald die Aufschlagewasser für diese Gruben nicht zureichen, mehrere der Jungenhohenbirke und des Kühschachtes halber, und bey fernerhin dauerndem Wassermangel auch jene Grube dieserhalben abschützen, indem die jüngre belehnte Grube zum Nachtheile der älter belehnten kein Wasser, den Bergrechten gemäß, bekommen kann. Damit nun hier Jungehohebirke und Kühschacht einerley Menge Aufschlagewasser benutzen können: so mußte das Kunstrad, wie oben angegeben, gehangen werden: und weil die Grundwasser nur bis auf den tiefen Stolln gehoben zu werden brauchen, so mußte bis dahin leeres Gestänge schieben.

gewasser, wobey das Rad in jeder Minute 5 mal umlief, wie der Herr Obereinfahrer Freiesleben durch, am 17 May 1786 genau angestellte Messungen gefunden hat.

§. 9.

An dem zweyten Gezeuge (§. 7 II) hiengen im Sommer 1788, 24 Sätze, als:

2.	15	zollige.
4.	13	"
7.	12	"
4.	10	"
3.	9	"
3.	8	"
1.	7	"

Mittelst diesen wurden durch eine Höhe von 34 Farthen ebenfalls bis auf den tiefen Stolln und in 30 Minuten, bey angehängtem Gegengewichte, 264½ Kubikfuß, und ohne angehängtes Gegengewicht, 243 Kubikfuß Wasser gehoben, und dazu 6498 Kubikfuß Aufschlagewasser verbraucht, wobey das Rad, wenn die Gegengewichte angehängt waren, in jeder Minute etwas über 6 mal und ohne angehängte Gegengewichte etwas über 5½ mal umlief, wie sich mir durch am 10ten und 13ten Jul. 1788 genau angestellte Messungen ergeben hat.

§. 10.

§. 10.

Sonach bringt in 30 Minuten der

Gezeug	auf eine Höhe von	Hubwasser	mittelst Aufschlagewasser	
Iste	31 Frth.	78 Kbf.	4528 Kbf.	
IIte	34 =	264½ =	6498 =	bey angehängtem Gegengewichte
=	=	243 =	=	ohne angehängte Gegengewichte.

§. 11.

Aus diesen Angaben erhellet aber nicht sogleich, welcher von beyden Gezeugen mehr Aufschlagewasser bedurfte. Dies zu bestimmen muß man suchen:

I) Wie viel der IIte Gezeug bey seiner Menge Aufschlagewasser auf 31 Fahrten Höhe, Hubwasser in einer halben Stunde bringen würde? Und dann

II) finden: Wie viel er Aufschlagewasser nöthig habe, damit er nach seiner Einrichtung auf 31 Fahrten Höhe 78 Kubikfuß Hubwasser in 20 Minuten fördere.

§. 12.

Die erste Aufgabe aufzulösen, muß man sich erinnern, daß ein Gezeug bey gleicher Kraft und in gleichen Zeiten, destomehr Hubwasser

wasser fördern kann, je kleiner die Höhe ist worauf sie gehoben werden sollen.

Hierdurch ergiebt sich folgende Proportion:

31 : 34 = 264½ : zu suchenden Menge Hubwasser, bey angehängten Gegengewichten; und

31 : 34 = 243 : zu suchenden Menge Hubwasser, bey nicht angehängten Gegengewichten.

Man hat also die verlangten Hubwasser $= \frac{34}{31}$. 264½ = 290 Kubf. im ersten Falle und $= \frac{34}{31}$. 243 = 266½ Kubikfuß im zweyten Falle, das heißt: Wenn das ietzige Junghohebirkner Kunstgezeug in 30 Minuten auf 34 Farthen Höhe 264½ Kubf. oder 234 Kubf. Hubwasser bringt: so hebt es in dieser Zeit auf 31 Farthen Höhe, unter übrigens gleichen Umständen, 290 Kubikf. bey angehängten Gegengewichten und 266½ Kubikfuß, ohne angehängte Gegengewichte.

§. 13.

In Rücksicht der zweyten Aufgabe (§. 11) läßt sich leicht beweisen, daß ein und derselbe oberschlächtige Gezeug desto weniger Aufschlagewasser zu seinem Umtriebe nöthig hat, je weniger er Hubwasser auf einerley Höhe in einerley Zeit bringen soll.

Heißt also die Menge Aufschlagewasser = y, die der ietzige Jungehohebirkner Gezeug nöthig hätte,

hätte, um in 30 Minuten 78 Kubikfuß Wasser auf 31 Farthen Höhe zu fördern: so hat man die Proportion

290 : 78 = 6498 : y bey angehängten Gegengew.
266½ ; 78. = 6498 : y ohne angeh. Gegengew.

Und hieraus findet sich für den 1sten Fall y = 1712,31 Kubikf. wofür man 1713 Kubikf. annehmen kann; und für den 2ten Fall y = $1901\frac{455}{533}$ Kubikfuß, das ist, sehr nahe 1902 Kubikfuß.

§. 14.

Dies alles heißt nun:

Soll der neue Junghohebirkner Kunstgezeug (§. 7. II) in 30 Minuten auf 31 Farthen Höhe 78 Kubikfuß Hubwasser fördern: so braucht er in dieser Zeit

713 Kubikf. Aufschlagewasser, wenn die Gegengewichte angehängt sind, und

1902 Kubf. Aufschlagewasser, wenn diese Gegengewichte nicht angehängt sind.

Er hat also im ersten Falle $\frac{37}{100}$, und im zweyten Falle $\frac{42}{100}$, folglich in beyden Fällen nicht halb so viel Aufschlagewasser nöthig als der alte (§. 7. I), um mit ihm gleichen Effekt zu leisten.

§. 15.

Woferne nun letzterer in seinen Sätzen, Kunstgestängen und Rade, eben den Grad der Vollkom-

kommenheit hatte als ersterer: so rührte diese Wasserersparniß von welter nichts her, als daß der iezige Gezeug nach §. 2. II. eingerichtet wäre.

§. 16.

Es ist aber nicht zu läugnen, daß der alte Junghohebirkner Gezeug verzogenes Gestänge, zu niedrige Sätze, und daher in einer Teufe von 31 Farthen zu viel Sätze hatte, auch waren die Weiten der Sätze unmechanisch vertheilt, indem der 8te Satz 13 zollig und der drüber stehende 7te nur 10 zollig, der drunter stehende 8te aber 11 $\frac{1}{2}$ zollig war. Alle diese und dergleichen Unvollkommenheiten fallen jedoch in diejenigen Zeiten zurück, wo noch nicht so viel Bergwerksmaschinen hier (in Freyberg) nöthig waren, wo man also Aufschlagewasser genug hatte, und wo es insbesondere an Kunstverständigen bey dem sächsischen Bergbaue fehlte. Indessen hat dieser Gezeug seiner unregelmäßigen Anlage ohnerachtet, bey der guten Wartung, Aufsicht und Unterhaltung, die die Grubenvorsteher darauf verwendeten, mehr geleistet, als von ihm zu erwarten war.

Daher ist deutlich, daß die §. 14 angegebene Wasserersparniß nicht blos davon herrührt, daß genannte Unvollkommenheiten bey dem iezigen Gezeuge vermieden sind, sondern auch mit von der Verlegung des Rades ins Liegende und von der übrigen

nach

nach §. 2. II. bewerkstelligten und einer geläuterten Mechanik entsprechenden Einrichtung.

Man rechnet gewiß nicht zum Vortheile dieser Einrichtung, wenn man annimmt, daß, wenn die an dem alten Gezeuge bemerkten Unvollkommenheiten nicht gewesen wären, man 1800 Kubikf. weniger Aufschlagewasser in einer halben Stunde nöthig gehabt hätte. Thut man dies: so hätte doch in dieser Zeit auf den alten Gezeug (§. 7. I.), 2728 Kubikfuß Aufschlagewasser fließen müssen, da man iezt, weil beständig die Gegengewichte angehängt sind, nur 1713 Kubikfuß, d. i. etwa $\frac{3}{5}$ so viel nöthig hat.

Wären diese Gewichte nicht angehänget: so wären doch nicht ganz $\frac{7}{10}$ so viel Aufschlagewasser erforderlich als der alte Gezeug brauchte.

§. 17.

Dies alles ergiebt nun praktisch, daß unter den §§. 1, 2, 3, angegebenen Bedingungen,

oberschlächtige Kunsträder mit Vorgelege weit weniger Aufschlagewasser bedürfen, als solche Kunsträder ohne Vorgelege.

§. 18.

Dieser Maxime ihre volle Giltigkeit zu verschaffen, darf ich nicht dabey stehen bleiben, sie aus einem Beyspiele abgeleitet zu haben: ich muß suchen selbige allgemein zu beweisen.

§. 19.

§. 19.

Bey einem Kunstgezeuge und jeder andern Maschine, die sich im Beharrungsstande befindet, besteht der gesammte Widerstand, welchen die Kraft zu überwinden hat, aus der

1) zu bewegenden Last, und

2) der Hindernißlast.

Für Kunstgezeuge ist erstere nichts anders als der Druck, welchen das zu hebende Wasser, vermöge der Natur der Saugwerke, der Kraft entgegengesetzt, und dessen Größe durch Reducirung nach den Regeln des Gleichgewichts auf den Mittelpunkt der Warze der Krumzapfen, bestimmt wird. Die zweyte rührt bey gut gebaueten Kunstgezeugen, zwar nicht ganz, doch hauptsächlich von der Friktion her (M. s. mein Mag. für die Bergbaukunde VII Th. VIte Abhandlung).

Nun soll nach §. 3. für die beyden in Frage befangenen Kunsträder die zu bewegende Last einerley seyn: daher darf ich nur zeigen, daß bey dem Kunstgezeuge mit Vorgelege (§. 2. II) weniger Kraft zu Uiberwindung der Friktion nöthig ist, als bey dem ohne Vorgelege und sonstiges Zwischengeschirre (§. 2. I).

§. 20.

Zuerst merke ich in dieser Rücksicht an, daß

I. Bey

1. Bey Kunstgezeugen mit Vorgelege (§. 211) die Friktion der Kolben in ihren Röhren geringer ist.

Denn bey solchen Gezeugen ist das Schachtgestänge durch Kugeleisen an die zugehörigen Arme der Kreuze aufgehängt. Hierdurch vermeidet man nicht nur die Abnutzung der Aufhängepunkte des Gestänges, indem die Kugel sich leicht in jede Lage begiebt, sondern aus derselben Ursache bewegen sich das Gestänge und folglich auch die daran befestigten Zugstangen, weit gerader als wenn es unmittelbar mit den Korbstangen an die Krumzapfen gehängt wäre. Daher ist auch die Bewegung der Kolben weit gerader, und diese werden folglich weit weniger an die innere Seitenfläche der zugehörigen Kolbenröhren gedrückt. Dies letztere geschieht nun besonders merklich bey den ersten Sätzen der Gezeuge ohne Vorgelege, indem die kreisförmige Bewegung des Krumzapfens dem Gestänge eine solche krummlinichte Bewegung mittheilt, wodurch sich dasselbe erst von seinen Aufliegungspunkten zu entfernen und dann sich wieder an dieselben anzudrücken sucht. Hierdurch wird der Kolben in der ersten Hälfte des Hubes stärker an die eine Seite und in der zweyten stärker an die andere gepreßt, als es geschehen würde, wenn er sich geradlinicht bewegte. Da nun die Größe der Friktion mit von der Größe des Drucks

der sich übereinander bewegenden Flächen herrührt: so ist auch die Kolbenfriktion, wo der Kolben sich stärker an die innere Seitenfläche andrücken muß, grösser. Und dies ist, wie gesagt, der Fall bey Kunstgezeugen ohne Vorgelege und sonstigen Zwischengeschirre.

II. Die vom Gewichte des Rades, der Welle und der Krumzapfen in den Zapfenlagern herrührende absolute Friktion *) ist für beyde Gezeuge (§. 2.) einerley (§. 1. 2. 3.);

III. Auch die absolute Friktion an den Aufliegungspunkten der Kunstgestänge, kann für beyde Gezeuge (§. 2.) als gleich genommen werden, besonders, wenn die Gestänge mehr und weniger flach fallen.

Denn bey dem Gezeuge ohne Zwischengeschirre preßt sich zwar das Gestänge (vermöge der vorhin bemerkten krummlinichten Bewegung) in der ersten Hälfte des Hubes etwas weniger aber in der zweyten Hälfte um so viel mehr an die Aufliegungspunkte, als es vermöge seines Gewichts und seiner Tonnlage, den statischen Gesetzen der schiefen Ebene gemäß, geschehen sollte. Man kann also im Mittel diesen Druck für den, den die Aufliegungspunkte

*) Dies ist bekanntlich die Größe der Friktion an sich, wie sie sich unmittelbar an den reibenden Flächen äusert, ohne Rücksicht auf Entfernung von einem gewissen Bewegungspunkte.

punkte leiden, annehmen. Und eben so groß ist auch dieser Druck bey den Gezeugen mit Vorgelege, wenn da das Gestänge mit jenen einerley Gewicht und Fallen hat, wie man voraussetzt. Da nun zwey Körper auf zwey Flächen, worauf sie sich bewegen, gleiche Friktion äusern, wenn sich die Flächen gleich stark pressen und sonst unter ihnen gleiche auf die Friktion Einfluß habende Umstände obwalten: so erhellet was der Satz behauptet.

IV. Die von dem Gewichte und der Lage des Kunstgestänges herrührende absolute Friktion in den Zapfenlagern, widersteht bey Gezeugen mit Vorgelegen (§. 2. II.) der Kraft weniger als bey Gezeugen ohne Vorgelege. (§. 2. I.)

Denn bey letztern Gezeugen äusert sich diese Friktion in den Zapfenlagern des Rades, und bey erstern in den der Kreuze als ihren Aufhängepunkten. Da aber die Zapfen der Kreuze viel dünner seyn können und es auch sind, als der Hals der Krumzapfen, weil jene weniger Last zu tragen haben als diese (§. 2.): so ist die absolute Friktion bey Vorgelegen näher am Ruhepunkte, als bey Gezeugen ohne Vorgelege (§. 2. I), wirksam.

Es ist aber in beyden Fällen diese Friktion, wenn sie blos vom Drucke abhängt, gleich groß, weil das Gewicht und die Lage der Kunstgestänge

für beyde gleich seyn soll, (§§. 1. 2. 3.): folglich auch der davon herrührende Druck auf die Zapfenlager. Hängt sie aber auch mit von der Größe der sich reibenden Flächen ab, wie dies die Versuche des Herrn de Coulomb in Fällen dieser Art bestätigen wollen: so ist, da die Kreuzzapfen kleinere Flächen haben, auch die mehr erwähnte Friktion bey Gezeugen mit Vorgelegen kleiner als bey Gezeugen ohne Zwischengeschirre (M. s. Metternich, vom Widerstande der Reibung, Seite 30 u. f.)

Nun widersteht bekanntlich eine und dieselbe Last der Kraft desto weniger, je näher sie am Ruhepunkte angebracht ist: Also findet dies auch bey der vom Kunstgestänge in den Zapfenlagern der Kreuze und Krumzapfen herrührenden Friktion statt.

Dieses noch mehr auseinander zu setzen sey:

Das Fallen des sämtlichen Kunstgestänges bey dem einen und dem andern Gezeuge $= \eta$;
Das absolute Gewicht desselben $= G$;
Die wirkende Länge jedes Kreuzarmes $= f$;
Die halbe Dicke jedes Kreuzzapfens $= \delta$;
Die Höhe jedes Krumzapfens $= \varrho$;
Die halbe Dicke des Halses jedes Krumzapfens $= h$;
Die Entfernung der Kraft am Rade von der gemeinschaftlichen Bewegungsaxe (welche bey oberschlächtigen Wasserrädern = dem Halbmesser des Theilrisses ist) $= r$;

Der

Der Theil der Kraft, welcher bey dem Gezeuge ohne Zwischengeschirre mit der im Satze erwähnten Friktion das Gleichgewicht hält = K; und

der Theil der Kraft, welcher, bey Gezeugen mit Vorgelegen, dieser Friktion das Gleichgewicht hält = V:

So ist der Druck, womit sämtliche Schachtgestänge niederwärts ihrer Fallinie nach, pressen, = G sin η.

Und eben so stark werden nach dieser Richtung die Zapfenlager der Krumzapfen und der Kreuze, im Gleichgewichtszustande, vom mehr erwähnten Gestänge, gedrückt, wie ein kleines Nachdenken leicht ergiebt.

Nun ist die absolute Friktion allemal gleich einem bestimmten Theile von dem Drucke, der die sich reibenden Flächen aneinander preßt: (M. s. vorhin angeführte Schrift). Die Zahl, die nur genannten Theil anzeigt, die Reibungszahl, sey = ψ: so drückt sich die in den vorhin erwähnten Zapfenlagern von dem Schachtgestänge herrührende absolute Friktion $F = \frac{G \times \sin. \eta}{\psi}$ aus, und

ist für das eine Gezeug mit Vorgelege nicht grösser wie für das ohne Zwischengeschirre (§. 2. I.) weil G und η für beyde einerley sind und ψ für das erstere nicht grösser, vielmehr wegen der geringern Fläche der Kreuzzapfen, kleiner ist als für das an-

dere. (M. s. Metternich vom Widerstande der Reibung, §. XIII. ꝛc.)

Nehme ich aber F für beyde Gezeuge gleich groß an, und finde demohnerachtet, daß zu deren Uiberwindung bey Gezeugen mit Vorgelegen weniger Kraft nöthig ist, so ist auch bewiesen, was der Satz behauptet.

In dieser Rücksicht bestimme ich zuerst die Kraft K.

Nach den Regeln des Gleichgewichtes ist für gegenwärtigen Fall h. F = r. K und folglich

$$K = \frac{h.F}{r}.$$

Nun auch die Kraft V zu finden, muß man sich erinnern, daß, nach denselben Regeln, die Friktion F an den Angriffspunkten der stehenden Arme der Kreuze, einen Druck $= \frac{\delta F}{f}$ erfordere, der mit F im Gleichgewichte stehet, und eben an denjenigen Endpunkten der Centrallinien der Korbstangen wirksam ist, welche jene Angriffspunkte abgeben. Diesen Druck müssen auch die Warzen der Krumzapfen mit denen die andern Enden genannter Linien verknüpft sind, leiden und folglich ihn gegen die Kraft V ausüben. Dahero ist

$$V.r = \frac{\delta.F}{f} \times \varrho$$

und also

$$V = \frac{\delta}{f} . \frac{\varrho}{r} . F.$$

Da

Da nun δ kleiner ist als h: so wird $\frac{h}{\delta}$ entweder eine ganze Zahl oder doch ein uneigentlicher Bruch, folglich allemal grösser als 1, seyn. Man setze, um die Vergleichung zwischen beyden Kräften so einfach als möglich anstellen zu können, $\frac{h}{\delta} = m$: so ist auch

$$V = \frac{\frac{1}{m}h}{f} \cdot \frac{\varrho}{r} \cdot F$$

$$= \frac{h}{mf} \cdot \frac{\varrho}{r} \cdot F$$

Und sonach hat man

$$K : V = \frac{h}{r} \cdot F : \frac{h}{mf} \cdot \frac{\varrho}{r} \cdot F$$

$$= \frac{h}{r} F : \frac{h}{r} \cdot \frac{\varrho}{mf} \cdot F.$$

$$= 1 : \frac{\varrho}{mf}.$$

Also $\frac{\varrho}{mf} \cdot K = V$

Da aber die wirkende Länge der Kreuzarme jederzeit grösser als die Höhe der Krumzapfen seyn muß: so ist auch $f \rhd \varrho$
und um so mehr $mf \rhd \varrho$.

Mithin ist $\frac{\varrho}{mf}$ ein eigentlicher Bruch; folglich ist $\frac{\varrho}{mf}$ K kleiner als K. also auch V kleiner als K.

Nun vermehrt im Beharrungsstande der Maschine der oben angegebene Druck $\frac{\delta F}{f}$ an den Angriffspunkten der stehenden Kreuzarme die Friktion in den Zapfenlagern des Rades nicht, indem die Warzen gleichen Druck in entgegengesetzter Richtung äusern müssen; und sonach bestätigt sich hinlänglich, was der Satz (IV.) behauptet.

V. Die von dem Gewichte der Korbstangen herrührende Friktion erfordert für ein Gezeug mit Vorgelege, im Gleichgewichtszustande weniger Kraft, als für ein Gezeug ohne Zwischengeschirre (§. 2.).

In diesem Zustande drückt bey ersterm Gezeuge nur das halbe Gewicht der Korbstangen die Zapfenlager des Rades, und die andere Hälfte die Aufhängepunkte der Kreuze (Karstens Anfangsgründe der gesamten mathemat. Wissenschaften, 2te Theil, S. 47. §. 59.). Die hierdurch entstehende absolute Friktion wirkt zum Theil in der Entfernung der halben Dicke des Halses der Krumzapfen, der übrige Theil in der Entfernung der halben Dicke der Kreuzzapfen, und letztere ist kleiner als erstere. Aber bey Gezeugen ohne Zwischengeschirre wirkt auch dieser letzte Theil in der Entfernung der halben Halsdicke, und folglich entfernter von dem Ruhepunkte.

Es sey das Gewicht beyder Korbstangen, sowohl für das eine als andere Gezeug = P; so ist für beyde die daher entstehende absolute Friktion $F' = \frac{P}{\varphi}$. Aber für das Gezeug mit Vorgelege ist die für F' erforderliche Kraft

$$V' = \frac{\frac{1}{2} F h}{r} + \frac{\frac{1}{2} F' . \delta}{f} \cdot \frac{\varrho}{r}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} F' h}{r} + \frac{\frac{1}{2} F . \frac{1}{m} h}{f} \cdot \frac{\varrho}{r}$$

$$= \frac{1}{2} F' \frac{h}{r} \left(1 + \frac{\varrho}{mf} \right);$$

und für das Gezeug ohne Zwischengeschirre, ergiebt sich für F' die nöthige Kraft $K' = \frac{h}{r} \cdot F'$. Also

$$V' : K' = \frac{1}{2} F' \frac{h}{r} \cdot \left(1 + \frac{\varrho}{mf} \right) : \frac{h}{r} F'$$

$$= \frac{1}{2} \left(1 + \frac{\varrho}{mf} \right) : 1$$

Folglich

$$V' = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{\varrho}{mf} \right) K'$$

$$= \frac{1}{2} K' + \frac{1}{2} . \frac{\varrho}{mf} K'$$

Mithin, da $\frac{\varrho}{mf}$ ein eigentlicher Bruch, $V' < K'$.

VI. Das Hubwasser übt auf die Zapfenlager ebenfalls einen nach der Natur der Saugwerke sich bestimmenden Druck aus, welcher, vermöge der Bedingungen der Frage (§§. 2. 3.) für beyde Arten von Gezeugen einerley seyn soll. Aber die hiervon im Gleichgewichtszustande entspringende absolute Friktion ist bey dem Gezeuge mit Vorgelege (§. 2. II.) **wenigerer Kraft** bedürftig als bey dem ohne Zwischengeschirre (§. 2. I).

Bey ersterm äusert sich dieser Druck, (welcher p heißen mag) auf die Zapfenlager der Kreuze, wo also die Friktion viel näher am Ruhepunkte wirksam ist, als bey dem andern Gezeuge.

Die hier erwähnte Friktion F'' ist $= \frac{p}{\varphi}$ wenn sie allein vom Drucke p abhängt, sonst ist sie bey ersterm Gezeuge kleiner. Aber die zu ihrer Uiberwindung nöthige Kraft $= \frac{h}{r} \cdot \frac{e}{mf} \cdot F''$ für Gezeuge mit Vorgelege, und $= \frac{h}{r} F''$ für Gezeuge ohne Vorgelege. Jene ist aber kleiner als diese.

VII. Die vom Gewichte der Kreuze herrührende Friktion erfordert viel **weniger** Kraft als nach den Angaben I, IV, V und VI.

VI. bey Gezeugen mit Vorgelege erspart wird.

Dieses Gewichte und der davon auf die Zapfenlager der Kreuze herrührende Druck, beträgt gemeiniglich weniger als der Druck, den sie von den sämtlichen Schachtstangen wegen ihres Gewichts und ihrer Lage, leiden müssen (IV): folglich ist auch die davon abhängende Friktion und deshalb nöthige Kraft kleiner; und man kann durch Rechnung zeigen, daß diese Kraft schon weniger beträgt als der Unterschied der Kräfte, welche für beyde Gezeuge zur Uiberwindung der im IV. angegebenen Friktion erfordert wird.

Um dieses auf eine gehörig allgemeine Art zu beweisen, sey das Gewicht der Kreuze = Q, die davon herrührende Friktion = A: so ist selbige $= \frac{Q}{\varphi}$; und die deshalb erforderliche Kraft V'' $= \frac{h}{r} \cdot \frac{\varrho}{mf} A$; wobey man sich der Bedeutung der übrigen Buchstaben aus Nr. IV. erinnern wird.

Daselbst findet sich auch

$$K = \frac{h}{r} F \text{ und}$$

$$V = \frac{h}{r} \frac{\varrho}{mf} \cdot F:$$

Folglich

Folglich der gesuchte und vorhin genannte Unterschied

$$K - V = \frac{h}{r} \cdot F - \frac{h}{r} \cdot \frac{\varrho}{mf} \cdot F.$$

$$= \left(1 - \frac{\varrho}{mf}\right)\frac{h}{r} \cdot F$$

$$\doteq \left[1 - \frac{\varrho}{mf}\right]\frac{h}{r} \cdot \frac{G.\,\sin.\,\eta}{\varphi} \cdot (a.\ D.).$$

Hieraus folgt:

$$K - V : V'' = \left[1 - \frac{\varrho}{mf}\right]\frac{h}{r}\,\frac{G.\sin.\eta}{\varphi} : \frac{h}{r} \cdot \frac{\varrho}{mf} \cdot A.$$

$$= \left(1 - \frac{\varrho}{mf}\right) \cdot \frac{G.\sin.\eta}{\varphi} : \frac{\varrho}{mf} \cdot \frac{Q}{\varphi}$$

$$= \left(1 - \frac{\varrho}{mf}\right) . G.\sin.\eta : \frac{\varrho}{mf} \cdot Q$$

$$= (mf - \varrho) . G.\sin.\eta : \varrho\, Q.$$

Daraus hat man

$$V'' = \frac{\varrho}{mf - \varrho} \cdot \frac{Q}{G.\sin.\eta} \cdot (K - V.).$$

Die Einrichtung der Vorgelege aber erfordert, daß $mf > 2\varrho$: folglich $mf - \varrho > \varrho$ werde. So ist bey dem itzigen Junghohebirkner Gezeuge $f = 4\frac{3}{4}$ Fuß; m oder $\frac{h}{\delta} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ und $\varrho = 1\frac{1}{2}$ Fuß: also $2\frac{1}{2} \times 4\frac{3}{4} > 2 \times 1\frac{1}{2}$, d. i. $\frac{95}{8} > 5$.

Folglich ist $\frac{\varrho}{mf - \varrho}$ ein eigentlicher Bruch und also kleiner als Eins.

Wenn

Wenn nun G. sin. η = oder > Q: so ist V'' ein Theil von K — V; folglich V'' < K — V.

Es ist aber G. sin. η gemeiniglich grösser als Q zu nehmen, weil die Fälle, wo das Gegentheil statt findet, zu den Ausnahmen gehören. Wo dieses Gegentheil vorkommen könnte, wäre bey einem Gezeuge, wo man itzt nur etwa zwey Sätze, weil man noch nicht genug Teufe hätte, anhängen könnte, und dann würde bey zunehmender Teufe offenbar G. sin. η = und > Q werden. Auch fände genanntes Gegentheil statt, wenn das Gestänge sehr flach fiele, wie etwa bey Bauen auf niedrigen Flötzen und schwebenden Gängen.

Da also gewöhnlichermaßen schon V'' < K — V ist: so hebt die vom Gewichte der Kreuze herrührende Friktion nicht einmal die nach der Angabe Nr. IV. mit den Vorgelegen bewirkte Krafterspariß auf, geschweige denn die in Nr. I, V und VI. bewiesene.

Und sollte ja der Fall da seyn, wo V'' = oder > K — V wäre: so kann man durch ähnliche Rechnungsschlüße, wie bisher, darthun, daß das Gezeug mit Vorgelege sehr sonderbar gebauet seyn müßte, wenn V'' noch grösser wäre, als die in Nr. V und VI. aufgestellte Krafterspariß.

VIII. Es ist ein bekannter und durch Theorie und Erfahrung bestätigter Satz der praktischen Mecha-

Mechanik, daß, wenn besonders bey einer Maschine, die viel Last zu bewegen hat, diese auf mehrere Punkte gleichförmig vertheilt wird, die Maschine einen gleichförmigen Gang bekommt; nur muß man sich hüten selbige zu übersetzen oder sie mit zu vielem Zwischengeschirre zu überladen, weil dadurch die Hindernißlast leicht so vermehrt werden kann, daß der durch jene Vertheilung erlangte Gewinnst der Maschine nachtheilig wird.

Da nun bey Gezeugen mit Vorgelege die Last auf etwas mehrere Punkte gleichförmig vertheilt ist als bey Gezeugen ohne Zwischengeschirre: so ist auch ihr Gang gleichförmiger.

Eine Maschine aber gewinnet desto mehr an Kraft, je gleichförmiger ihr Gang ist. Denn gehet sie bald langsamer bald geschwinder, so ist im ersten Falle Kraft nöthig, um ihr wieder die erforderliche grössere Geschwindigkeit beyzubringen, und im zweyten Falle kann die Kraft nicht mit der gehörigen Stärke in die Maschine wirken, weil ihre Größe mit von der Geschwindigkeit so abhängt, daß jene desto kleiner wird, je grösser diese ist.

Hieraus erhellet, daß:

die Gezeuge mit Vorgelege auch durch ihren gleichförmigen Gang, den sie vor den Gezeu-

Gezeugen ohne Zwischengeschirre (§. 2. I.) voraus haben, Kraft ersparen.

§. 21.

Die so eben aufgestellten acht Sätze gelten, das Rad mag ober- mittel- oder unterschlächtig seyn. Daher läßt sich die zu Ende §. 17. befindliche Maxime allgemeiner so ausdrücken.

Kunsträder mit Vorgelege (§. 2. II.) haben, unter den §. 1. 2. 3. angegebenen Bedingungen, weit weniger Kraft, und folglich auch Aufschlagewasser nöthig, als gleichartige Kunsträder ohne Zwischengeschirre: (§. 2. I.)

Denn, a) bey jenen ist die Kolbenfriktion geringer (§. 20. I);

b) erfordert die vom Gewichte des Rades, der Welle und Krumzapfen herrührende Friktion so wohl als die an den Aufliegungspunkten der Gestänge sich äusernde Reibung für beyde Gezeuge einerley Kraft (§. 20. II);

c) bedarf bey erstern die

α) von dem Gewichte und der Lage des Kunstgestänges,

β) dem Gewichte der Korbstangen, und dem der Natur der Saugwerke gemäßen Widerstande der Hubwasser

herrührende Friktion viel weniger Kraft als bey letztern (§. 20. IV. V. VI.);

d) wird

d) wird die hierdurch bewirkte Krafterſparniß bey weiten nicht von der für die Friktion der Kreuze in ihren Aufhängepunkten erforderlichen Kraft aufgehoben (§. 20. VII.) und

e) iſt der Gang von jenen gleichförmiger als von dieſen, wodurch man folglich auch Gewinnſt an Kraft erhält.

§. 22.

Noch gleichförmiger aber wird der Gang bey den Gezeugen mit Vorgelegen ausfallen, und noch mehr Erſparniß an Kraft durch ſie gemacht werden, wenn man dieſe Gezeuge ſo anordnet, daß die Laſt auf noch einmal ſo viel Punkten gleichmäßig vertheilt wird, als es nach der §. 2. II. bewirkten und bisher gewöhnlichen Einrichtung, geſchiehet.

§. 23.

Dies kann bekanntlich am beſten folgendergeſtalt bewerkſtelliget werden.

I. Man legt an den Enden der Welle doppelte Krumzapfen aufs Viertel, d. h. ſo ein, daß, wenn man ſich die Bleuel derſelben durch die ganze Welle erweitert denkt, dieſe einander unter einem rechten oder doch ſehr nahe unter einen ſolchen Winkel in der Axe der Welle als der gemeinſchaftlichen Umdrehungsaxe ſchneiden würden; wobey aber auch mit dieſer, die Axe des Halſes in einerley geraden Linie zu liegen kommen muß.

II. An

II. An jedem Krumzapfen hängt man zwey söhlige Korbstangen; über den Schacht und auf jeder Seite des Rades zwey halbe Kreuze, und bringt mit ihren stehenden Armen die Korbstangen durch Kugeleisen in den gehörigen Zusammenhang.

III. An die liegende Arme dieser Kreuze hängt man ebenfalls mittelst Kugeleisen, das Kunstgestänge auf.

IV. Bey diesem Aufhängen hat man aber bekanntermaaßen die Maxime zu beobachten: daß, im halben Hube, die Centrallinien der Korbstangen und der Kunstgestänge in den zugehörigen Angriffspunkten auf den wirkenden Hebelsarmen dieser Kreuze, wenn sie die Last heben, winkelrecht aufstehen, und diese Punkte in der Zeit eines Hubes einen Bogen durchlaufen müssen, dessen Sehne so groß als der lange Arm des doppelten Krumzapfens ist.

V. Dieser Arm darf indessen hier wohl nicht länger als 1 Elle gemacht werden, weil sonst die Krumzapfen nicht von der erforderlichen Dauer seyn würden.

VI. Damit man aber durch den hieraus entspringenden kürzern Hub nichts an der von jedem Kunstsatze zu hebenden Menge Wasser einbüße, muß man entweder gehörig weitere Kolbenröhren nehmen; oder die liegenden Kreuzarme verlängern; oder die stehenden Kreuzarme verkürzen.

Es sey bey dem Satze, dessen Hub = H Zoll, der Durchmesser = d, und = δ bey dem, dessen Hub = h Zoll. Woferne nun beyde im vollen Hube und in gleichen Zeiten gleich viel heben sollen: so muß

$$H d^2 = h \delta^2$$

folglich

$$\delta = d \sqrt{\frac{H}{h}}$$

seyn. Für H = 36 und h = 24, findet sich

$$\delta = \tfrac{1}{2} d \sqrt{6} = 1{,}2247 \times d;$$

folglich, wenn in diesem Falle,

d = 10	ist δ = 12 $\frac{1}{4}$ Zoll knap,
= 11	= 13 $\frac{1}{2}$ " "
= 12	= 14 $\frac{2}{3}$ " "

Ist ferner die wirkende Länge des liegenden Kreuzarmes für den Hub h, = λ; für den Hub H = L: so ist $L = \frac{H}{h} \lambda$. Und hiernach läßt sich leicht die gehörige Verlängerung dieses Armes bestimmen, wenn man für h die Größe des langen Armes des doppelten Krumzapfens und für H den Hub nimmt, den die Sätze bey der Weite d haben sollen. Heißt die auszugießende Wassermenge eines Satzes = M: so kommt

$$L = 1{,}27324 \times \frac{M}{d^2 . h} . \lambda.$$

Es giebt also $L - \lambda$

$$= \left(1{,}27324 \times \frac{M}{d^2 . h} - 1\right)$$ an, um wie viel der liegende Arm länger seyn muß als der stehende. Um eben so viel kann man aber auch letztern kleiner machen, wenn ersterer seine Länge unverändert beybehalten soll, welcher Fall wegen dem Lokale öfterer eintreten dürfte.

§. 24.

§. 24.

Die so erzählte Anordnung der Gezeuge mit Vorgelege ist begreiflich ganz der §. 20. VIII. aufgestellten Maxime gemäß. Ich könnte demnach voraussetzen, daß man von den §. 22. angegebenen Vortheilen dieser Anordnung überzeugt wäre. Da inzwischen doch wohl noch manche Bedenklichkeiten hierüber obwalten dürften, indem man vielleicht die Sache nicht aus dem rechten Gesichtspunkte ansieht: so bringe ich zu Wegräumung dieser Bedenklichkeiten, folgende Anmerkungen bey.

§. 25.

I. Zuerst denke man sich zwey Kunstgezeuge, wo das erste, (das mit **einfachem Vorgelege**) nach §. 2. II. und das zweyte (das mit **doppeltem Vorgelege**) nach §. 23. angeordnet ist; bey beyden aber die §§. 1 und 3. angegebenen Bedingungen der gleichen Radeseinrichtung, der Aufförderung gleicher Mengen Wasser, in gleichen Zeiten auf einerley Höhe, und der gleichen Lage und Anzahl der Sätze und Kunstgestänge, statt finden.

Sonach sollen die Sätze beyder Gezeuge in nichts als ihrem Hube und Durchmesser verschieden seyn, und beym zweyten Gezeuge nach §. 23. V. VI. ausfallen.

II. Hieraus erhellet sogleich, daß bey dem zweyten Gezeuge an jedem Kunstgestänge halb so

viel Last hängt als bey dem ersten, folglich jenes auch nur halb so stark zu seyn braucht.

Die vier Kunstgestänge bey jenem Gezeuge haben also nicht mehr Festigkeit, und folglich nicht mehr Stärke nöthig, als die beyden bey dem ersten Gezeuge. Und da alle gleich lang seyn sollen (I): so wird das Gewicht jener viere von dem Gewichte dieser zweye, weil sie doch gewöhnlich aus einerley Holzart gefertiget und mit verhältnismäßigem Eisenwerke gehörig an einander befestigt werden, wenig oder gar nicht verschieden seyn.

III. Daher ist die von dem Gewichte und der Lage der Kunstgestänge sowohl als die von dem der Natur der Saugwerke gemäßen Widerstande der Hubwasser herrührende, und sich in den Zapfenlagern der Kreuze äussernde absolute Friktion für beyde Gezeuge einerley.

Denn die Zapfenlager der Kreuze leiden in beyden Fällen von diesen Dingen gleichen Druck; (I. II.) und ein bestimmter Theil des Druckes ist genannter Friktion allemal gleich. Aber dieser Theil hat in allen Fällen einerley Größe, wenn die reibenden Zapfenflächen geschmiert und einerley Drucke ausgesetzt sind. (M. s. Metterich von dem Widerstande der Reibung S. 26 u. f. ingl. S. 30 u. f.)

IV. Die

IV. Die Reibung an den Aufliegepunkten der Gestänge, ist für beyde Gezeuge eben nicht beträchtlich verschieden.

Bey dem zweyten Gezeuge ist sie wegen der mehrern Aufliegepunkte zwar etwas grösser, aber wegen des geringern Druckes wieder etwas kleiner (I. II. und Metternich am angef. O. S. 30 u. f. auch S. 15 u. f.)

V. Bey diesem Gezeuge braucht ferner aus der in II. für die Kunstgestänge angegebenen Ursache, jedes Kreuz nicht so stark zu seyn; auch kann es dünnere Zapfen und wegen der geringern Höhe der Krumzapfen, kürzere Arme erhalten, wenn man die Sätze weiter macht, nicht aber ihren Hub vermehrt (§. 23: VI.); in dem Falle werden nur die stehenden Arme kürzer. Uiberdies wird die gesamte Last hier allemal dem Ruhepunkte um $\frac{1}{3}$ näher gebracht, weil ich voraus setze, daß, (wie es bey uns in Freyberger Revier vortheilhaft befunden ist) bey den Gezeugen mit einfachem Vorgelege 18 Zoll hohe, und (nach vor. §. VI.) bey den mit doppeltem Vorgelege, nur 12 Zoll hohe Krumzapfen eingelegt werden.

Alles dieses nebst dem was in III und IV. gesagt worden, verursacht, daß, unter den in I. angegebenen Bedingungen,

bey Gezeugen mit doppeltem Vorgelege für die Hindernißlast sowohl als für die zu be-

wegende Last, weniger Kraft erforderlich ist, als bey Gezeugen mit einfachem Vorgelege; wie man sich leicht durch ähnliche Rechnungen als in §. 20. geführt worden sind, mit mehrerer Ausführlichkeit, wenn man sie nöthig findet, darthun kann.

VI. Aber ausserdem ist hier noch das Umtriebs- und Zwischengeschirre, wenn man es durchgängig genau und gleich gearbeitet hat, wie auch die von den Kolben, dem Gewichte des Rades, der Welle, den Krumzapfen, den Korbstangen, den Kunstgestängen und Kreuzen herrührende, folglich beynahe die gesamte Friktion, weit besser im Gleichgewichte.

Denn alle diese Dinge üben, so lange sie einerley bleiben, an beyden Krumzapfen gleiche, der Kraft entgegengesetzte Pressungen aus, und äusern sich folglich da als Last, die eben so lange einerley Größe behält. In sofern nun die statischen Momente (oder Abwagen) an beyden Kurbeln an sich betrachtet, veränderlich sind, so müssen sie doch allemal zusammen gleich seyn, indem alsdenn, vermöge der Natur der Krumzapfen, wenn selbige (wie hier) rechtwinklich eingelegt sind, das Moment auf der einen Seite so zu- und abnimmt, wie es auf der andern ab- und zunimmt.

Die Kraft hat also bey Gezeugen mit doppeltem Vorgelege, in Rücksicht des größ-

ten

ten Theiles der Hindernißlast, beständig gleichen Widerstand zu überwinden.

Da aber bey Gezeugen mit einfachem Vorgelege, und noch mehr bey gangweise oder übers Kreuz gehangenen Kunsträdern, das Moment der Last auf jeder Seite des Krumzapfens veränderlich ist: so bleiben sie es auch zusammengenommen, wenn, wie gewöhnlich, und in diesen Fällen nicht anders seyn kann (§. 26.), die Krumzapfen übers Kreuz, d. h. so eingelegt sind, daß, wenn der eine saiger nieder oder ins Liegende sieht, der andere sich vertikal in die Höhe oder nach dem Hangenden zu erstreckt. Denn in diesem Falle nimmt, vermöge der Eigenschaften der Krumzapfen, das Moment auf der einen Seite so zu und ab wie auf der andern. Diese Veränderlichkeit ist inzwischen bey Gezeugen mit einfachem Vorgelege nicht so merklich als bey Gezeugen ohne Zwischengeschirre (§ 2); weil bey jenem der größte Theil der Last vom Krumzapfen gleichsam weggenommen, und auf zwey andere Punkte so vertheilt ist, daß dieser Theil der Kraft mit gleicherer (und noch dazu geringerer) Stärke, widersteht.

Und dies ist auch mit die Ursache des gleichförmigeren Ganges der Gezeuge mit Vorgelege.

§. 26.

Noch ist zu untersuchen:

Was für Einfluß die Einlegung der Krumzapfen, insbesondere auf die zu bewegende Last und den davon abhängenden Gang der Gezeuge habe;

zumal da sich hierdurch die §. 23. I. bemerkte Einrichtung in ein besseres Licht setzen läßt.

Zuerst wird sich diese Untersuchung

A) Für Gezeuge ohne Vorgelege (§. 2. I.),

und zwar

α) mit übers Kreuz eingelegten Krumzapfen,

anstellen lassen.

I. Ich nehme, wie bey Kunstgezeugen der gewöhnlichste Fall ist, überhaupt an, daß die Sätze auf beyden Seiten des Rades gestellt sind, es mag übrigens einfach oder doppelt angehängt seyn.

II. Sonach gehen hier bekanntlich die Kolben an dem einen Gestänge aufwärts, wenn die am andern nieder sich bewegen. Und da bringt es nun die Natur der Saugwerke mit sich, daß die zu bewegende Last veränderlich ist; welches schon vorläufig daraus erhellet, daß die Kolben zu Anfange ihres Aufsteigens eine grössere Wassersäule zu tragen haben, als wenn sie sich in ihrem höchsten Stande befinden. Zwar müssen die aufgehenden Kolben noch mit den Druck der Atmosphäre über-

überwinden; aber dieser Druck äusert sich auch auf die niedergehenden Kolben, und sucht selbige mit nieder- und folglich jene mit aufwärts zu bewegen. Hierdurch entsteht zwischen beyden Pressungen ein Gleichgewicht, wenn jedes Paar zusammen gehörige Sätze durchgängig gleich gebauet sind: daher hat die Kraft bey den aufgehenden Kolben nur den von den über ihnen sich befindenden Hubwassern herrührenden Druck zu überwinden. Mehreres davon habe ich im Magazine für die Bergbaukunde VII. Theils, VI. Abhandlung, S. 200 u. f. gesagt, und werde im achten Theile noch einige Erläuterungen hierüber aufstellen. M. s. auch Klügels Anfangsgründe der prakt. Mechanik §. 159.

III. Unter diesen Umständen aber ist hier die zu bewegende Last am größten, wenn die Arme der Krumzapfen mit dem Kunstgestänge sich in einer geraden Linie befinden.

Zu dieser Zeit stehen die Kolben auf der einen Seite am tiefsten, und auf der andern am höchsten, so, daß erstere anfangen wollen sich in die Höhe zu begeben. Sind aber letztere noch in Erreichung ihres höchsten Standes: so ist die zu bewegende Last in ihrem kleinsten Werthe. Das arithmetische Mittel aus beyden giebt ihren mittlern Werth, der jederzeit verstanden werden muß, wenn von einem beständigen Werthe dieser Last die Rede ist. (M. s. Mag. für die Bergbaukunde a. O.)

IV. Aber sobald Kurbelarme und Korbstangen in eine gerade Linie zu liegen kommen, ist das Moment der zu bewegenden Last auf jeder Seite des Rades = Null.

V. Und dies trägt sich zu, wenn die sämtlichen Kolben ihre Bewegungsrichtung in die entgegengesetzte umwandeln sollen.

Ein Umstand, welcher der Maschine für diesen Fall vortheilhaft ist: indem zu solcher Umwendung Kraft erfordert wird, und daher der vorhandenen Kraft oder ihrem Momente etwas zugesetzt; oder die Last oder das Moment derselben verringert werden muß: das erstere geht hier nicht an, das letztere aber bietet sich von selbst dar.

VI. Sind

β) die Krumzapfen aufs Viertel eingelegt: so ist das Moment nur auf der Seite = Null, auf welcher die Kolben in das Entgegengesetzte ihrer so eben gehabten Bewegungsrichtung übergehen müssen, auf der andern Seite ist es dann am größten, und die Kolben gehen da mit jenen nach einerley Richtung oder nach entgegengesetzter. Es sey nun das eine oder das andere: so kommt dieser Umwandlung auf der einen Seite das Nullwerden des Momentes, und auf der andern das Beharrungsvermögen (inertia) des dasigen Krumzapfens und der übrigen an dieser Seite befindlichen Maschinentheile, zu Hilfe.

VII. Aber

VII. Aber die zu bewegende Last ist hier weit veränderlicher und erhält grössere und kleinere Werthe als im Falle Nr. II. indem die Kolben bey jedem Radesumgange einmal in solche Lagen kommen, wo sie zusammen auf- und niedersteigen.

VIII. Dies zu erläutern und die Sache besser zu übersehen, stelle man sich zwey durchgängig gleiche Sätze, auf jeder Seite des Rades einen, angehängt vor, welche voll heben.

Bey dem einen, den ich den ersten nennen will, fange der Kolben an in die Höhe zu gehen, und bey dem andern sey er im Niedersteigen begriffen. Dieser wird sich in der Mitte seines Weges befinden.

Jener Kolben hat nun die über ihm stehende Wassersäule in die Höhe zu drücken; inzwischen kommt ihm die über dem niedergehenden Kolben zu Hilfe, und die Pressungen der Atmosphäre sind im Gleichgewichte: daher ist der vom erstern Kolben (blos wegen des zu hebenden Wassers) zu überwindende Druck ohngefähr dem von der halben Wassersäule herrührenden gleich, und dieser Druck nimmt ab, so wie sich der zweyte Kolben mehr seinem niedrigsten Stande nähert.

Erreicht er diesen und fängt an in die Höhe zu gehen, so steht der erste Kolben in der Mitte seines Aufganges, und setzt nun mit ihm seinen Weg nach einerley Richtung fort. Allein iezt

heben

heben sich die Pressungen der Atmosphäre nicht auf, auch kommen die über beyden Kolben stehende Wassersäulen einander nicht zu Hilfe. Vielmehr hat, nach der Natur der Saugwerke, nunmehr jeder Kolben einen Druck zu überwinden, der dem Gewichte einer Wassersäule gleichet, deren Grundfläche der Kolbenröhre und deren Höhe der saigeru Höhe des Satzes gleichet. Die Kraft hat also iezt einen weit beträchtlichern Widerstand zu überwältigen bekommen. Es ist zwar zu Anfange das Moment auf der Seite des zweyten Satzes = o, aber auf der des ersten ist es in seinem größten Werthe: daher muß doch diesem das Moment der Kraft gleich seyn, und folglich, da ihre Entfernung dieselbe geblieben ist, sie selbst mehrere Größe haben. Dies dauert, bis der erste Kolben seinen höchsten Stand erreicht hat, und anfangen will wieder nieder zu gehen. Dann steht der zweyte Kolben in der Mitte seines Aufganges, und das Moment der zu bewegenden Last, und sie selbst, ist so groß als sie war da der erste Kolben in der Mitte seines Aufgangs stand.

Aber diese Last wird immer geringer, jemehr sich der zweyte Kolben seinem höchsten Stande nähert.

Fängt er an wieder nieder zu gehen: so steht der erste in der Mitte seines Niederganges, und nun ist keine zu bewegende Last zu heben, vielmehr

kömmt

kömmt das über dem ersten Kolben stehende Wasser nebst dem, das sich nach und nach über den zweyten begiebt, dem Niederwärtsbewegen beyder Kolben zu Hilfe, und das je mehr und mehr, je näher der erste an seinen niedrigsten Stand rückt.

Man sieht hieraus, daß das Moment der zu bewegenden Last von seinem größten Werthe bis o abnimmt, und dann negativ wächst, bis der erste Kolben abermals anfängt sich in die Höhe zu bewegen.

Die Folge davon ist ein äuserst ungleichförmiger Gang des Gezeuges, und folglich eine beträchtliche Kraftverschwendung.

Hieraus ergiebt sich die Vorsichtsregel:

Es ist für Effekt und Kraft sehr nachtheilig, wenn man bey Gezeugen ohne Vorgelege (§. 2. I.) die Krumzapfen wollte aufs Viertel einlegen.

IX. Von den

B) Gezeugen mit einfachem Vorgelege

und

α) übers Kreuz eingelegten Krumzapfen,

gilt dasselbe was in Nr. I. II. III. IV und V. ist gesagt worden.

Denn bey diesen Gezeugen gehen die Kolben ebenfalls auf der einen Seite in die Höhe, wenn

sie

sie auf der andern niedersteigen. Daher verhält es sich hier mit der zu bewegenden Last wie Nr. II. und III. bemerket worden.

Die Momente werden auf beyden Seiten auch = o, wenn Kurbelarme und Korbstangen in einer geraden Linie liegen, d. i. wenn die Kolben auf der einen Seite am tiefsten und auf der andern am höchsten stehen. Deshalb gilt auch hier was dort Nr. IV und V. steht.

X. In dem Zeitpunkte aber, da die Momente Null sind, wird der Hals der Krumzapfen stärker an die Zapfenlager gepreßt werden als ausserdem, weil dann Kurbelarm und Korbstangen eine solche Lage haben, daß sie dadurch den Druck, den die zu bewegende Last der Kunstgestänge ihrer Richtung gemäß, auf die Zapfenlager äusert, befördern.

XI. Diese nachtheilige Lage ist bey den Gezeugen ohne Zwischengeschirre (§. 21.) wirksamer und grösser als bey den obgenannten mit einfachem Vorgelege (IX.).

XII. Denn bey letzterm hat man ihr, wo nicht ganz, doch größtentheils, folgendermaßen abhelfen können.

Die Axe der Welle und folglich auch des Kurbelhalses, legt man etwas höher als, die söhlige Linie durch den Angriffspunkt des stehenden Armes jedes Kreuzes zu der Zeit liegt, wenn dieser Arm sich am weitesten von nur genannter Axe weggeschoben

schoben hat. Dies geschieht in der Zeit, da die Kolben an diesem Kreuze am niedrigsten stehen, und folglich Kurbelarm und Korbstange in gerader Linie sich befinden. Alsdenn macht die Centrallinie der Korbstange mit jener söhligen Linie einen kleinen spitzigen Winkel von einigen Graden; auch ist der Winkel spitz, den iezt die Korbstange mit dem Kreuzarme macht.

Hierdurch wird nun bewirkt, daß ein Theil der Kraft die gerade Linie, welche Kurbelarm und Korbstange mit einander machen, zu biegen strebt, und natürlich muß diese Beugung da geschehen, wo die Korbstange an der Warze des Krumzapfens hängt.

Aber dies Bestreben verbunden mit dem erlangten Beharrungsvermögen (inertia) der Maschine, verursacht, daß der Kurbelarm sehr bald aus jener nachtheiligen Lage kommt (X); wenigstens viel eher als bey übers Kreuz oder gangweise gehangenen Kunsträdern, wo nur das mehr erwähnte Beharrungsvermögen allein den Krumzapfen aus gleich genannter Lage hilft.

Würde gegentheils in selbiger bey jenem Gezeuge die Korbstange mit dem stehenden Arme des zugehörigen Kreuzes, einen rechten Winkel machen, so würden die Zapfenlager des Rades den ganzen Druck, wie bey Gezeugen ohne Vorgelege, zu leiden haben, da unter obigem schiefen Winkel solche

Lage

Lager nur einem Theile dieses Druckes ausgesetzt sind.

XIII. Wollte man

β) die Krumzapfen aufs Viertel einlegen: so hätte man eben den Erfolg in Rücksicht der Momente und der zu bewegenden Last zu erwarten, welchen ich in Nr. VI. VII und VIII. angegeben, und deutlich darzustellen gesucht habe. Nur kommt hier noch der so eben in Nr. XII. beschriebene Umstand zu Hülfe, wodurch aber begreiflich auch hier nichts weiter bewirkt wird, als daß der Krumzapfen eher aus der Nr. IX. bemerkten nachtheiligen Lage kommt, als bey dem Nr. VI. vor Augen gehabten Gezeuge. Und sonach

ist es für Kraft und Effekt ebenfalls nachtheilig, die Krumzapfen bey Gezeugen mit einfachem Vorgelege, aufs Viertel einzulegen.

XIV. Was nun noch

C) Die Gezeuge mit doppeltem Vorgelege

anbelangt, so stelle man sich, der bessern Uibersicht wegen, nur 4, aber durchgängig gleiche Sätze, an jedem Gestänge einen, vor, die im vollen Hube sind. Der erste und zweyte hängt auf der einen, und der dritte und vierte auf der andern Seite des Rades, und zwar der 1ste und 4te an dem langen, und der zweyte und dritte an dem kurzen Arme der doppelten Krumzapfen. XV. Sind

XV. Sind nun

α) diese übers Kreuz eingelegt:

so gehen allemal die Kolben der ersten und dritten Sätze auf oder nieder, wenn die der zweyten und vierten nieder oder aufgehen.

Daher walten hier für den ersten und zweyten Satz sowohl als dritten und vierten; oder überhaupt, für die Sätze am ersten und zweyten Gestänge sowohl als dritten und vierten, in Rücksicht der zu bewegenden Last, eben die Umstände ob, daß jedem aufsteigenden Kolben allemal ein niedersteigender zu Hülfe kommt. Folglich gilt hier von dieser Last eben das, was Nr. II und III. von ihr ist gesagt worden.

Auch ist die Aenderung ihres Momentes auf der einen Seite des Rades eben so wie auf der andern: deshalb ist dieses Moment veränderlich, und auf jeder Seite = o, wenn die Kolben am ersten und dritten Gestänge sowohl als zweyten und vierten ihre eben gehabte Bewegungsrichtung in das Entgegengesetzte umändern möchten; und dies Nullwerden bringt auch hier den in Nr. V. gehabten Vortheil.

In diesem Stande der Kolben aber sind entweder die erste und dritte oder zweyte und vierte Korbstange mit den zugehörigen Kurbelarmen in einer geraden Linie, und folglich die Krumzapfen in der Nr. X und XI. bemerkten nachtheiligen Lage,

aus welcher sie jedoch leicht durch die Nr. XII. beschriebene und auch hier Statt findende Einrichtung kommen, ohne daß obiger Vortheil (V) auch mit hierauf verwendet werden müßte.

XVI. Legt man

β) die Krumzapfen aufs Viertel ein:

so wird die Veränderlichkeit des Momentes der Last auf beyden Seiten vermieden (§. 25. VI.), ohne daß der Nr. VIII. auseinander gesetzte nachtheilige Umstand in Rücksicht der zubewegenden Last, eintritt.

Denn hier geht der Kolben des ersten Satzes auf oder nieder, wenn der des zweyten sich nieder- oder aufbewegt; und eben so ist auch der Gang des Kolbens vom dritten Satze in Rücksicht des vierten.

Uiberhaupt bewegen sich bey solchen Gezeugen die Kolben am ersten Gestänge auf oder nieder, wenn die am zweyten das Gegentheil thun; und einen ähnlichen Gang befolgen gleichfalls die Kolben am dritten Gestänge in Hinsicht der am vierten. Daher kommt auch hier jedem aufsteigenden Kolben ein niedergehender zu Hülfe: mithin verhält es sich bey dieser Art Gezeuge mit der zu bewegenden Last eben so wie Nr. II und III. angegeben worden ist.

Aber das Moment dieser Last, wenn man nur ihren mittlern Werth in Betrachtung zieht (III.), nimmt, vermöge der Natur der Krumzapfen, auf

der

der einen Seite so zu und ab, wie es auf der andern ab- und zunimmt; folglich kann solches Moment in Rücksicht beyder Krumzapfen zusammen als gleich angesehen werden, da es Gegentheils in gleicher Rücksicht bey vorigem Gezeuge (XV.) veränderlich war: folglich widersteht der Kraft die zu bewegende Last in ihrem mittlern Werthe immer gleich stark, welches bekanntlich den gleichförmigen Gang der Maschine befördert.

Ist also auch das mehrgedachte Moment auf der einen Seite des Rades = 0: so ist es auf der andern am größten; und die Erfolge und Vortheile sind hier eben so wie ich Nr. VI. aufgestellt habe. Zwar tritt bey dem Nullwerden sogleich jene nachtheilige Lage (X. XI.) ein, aber zugleich auch die in Nr. XII. beschriebenen Vortheile, durch welche allein der Krumzapfen bald aus dieser Lage kommt.

XVII. Dies alles (XV und XVII.) zeigt nun, daß bey Gezeugen mit doppeltem Vorgelege die Einlegung der Krumzapfen aufs Viertel für Kraft und Effekt vortheilhaft ist.

XVIII. Und so hoffe ich denn zur Gnüge dargethan zu haben, daß die §. 23. angegebene Einrichtung, der Behauptung §. 22. ganz gemäß ist, und daß folglich unter den §. 25. I. aufgestellten Bedingungen,

Kunsträder mit doppeltem Vorgelege weit weniger Kraft und also auch Aufschlagewasser nöthig haben als Kunsträder mit einfachem Vorgelege, und mithin noch weniger, als Kunsträder ohne Zwischengeschirre.

§. 27.

Schlüßlich ist noch zu bemerken, daß, wenn man bey Kunsträdern übers Kreuz doppelte Krumzapfen aufs Viertel einlegt, und vierfaches Gestänge unmittelbar anhängt, man in Rücksicht der Kraft und des Effektes vor solchen Kunsträdern mit einfachen und gewöhnlich eingelegten Krumzapfen, Vortheil erhält, aber nicht so viel als durch die nach §. 23. eingerichteten Kunsträder mit doppeltem Vorgelege; welches sich aus dem bisherigen leicht darthun läßt.

Freyberg im Nov.
1790.

Johann Friedrich Lempe,
Professor.

Bergmännisches Journal.

Dritter Jahrgang.

Zweyter Band.

Zwölftes Stück. December, 1790.

I.

Mineralogische Beschreibung eines Theils der Glashüttner Revier, nebst einer kurzen Geschichte des dasigen Bergbaues.

(Von C. A. S. Hoffmann.)

§. 1.

Das zwischen Dresden und Altenberg liegende Städtchen Glashütte, war in ältern Zeiten der Sitz eines eignen Bergamtes, dessen unter sich habende Revier von einem sehr beträchtlichen Umfange war. Sie nahm ihren Anfang unterhalb dem Städtchen Lauenstein an der Müglitz,

gieng unter verschiedenen Krümmungen herüber gegen Abend bis an die Wilde-Weiseritz, lief an dieser hinab, bis da, wo sie in die Elbe fällt; jenseits der Elbe erstreckte sie sich bis an die lausitzische Grenze, lief an dieser herum, bis über Schandau, wo sie sodann die Bohra von der Gieshübler Revier trennte.

So groß und weitläuftig aber auch auf diese Art die Glashüttner Revier war, so schränkte sich doch der beträchtlichere Bergbau nur auf den kleinern südlichen Theil derselben ein, indem der nördliche Theil zu den Sandsteinflötzgebirgen und aufgeschwemmten Gebirgen gehörte, von welchen erstere ganz metallleer sind, und die letztern nichts als höchstens Raseneisenstein führen. In dem südlichen Theile dieses Reviers, welcher aus uranfänglichen Gebirgen besteht, waren zwey Punkte, die sich vorzüglich edel erwiesen, und wo bis in die erste Hälfte des 17ten Jahrhunderts, ansehnlicher Bergbau getrieben wurde. Dies war die Gegend um das Städtchen Glashütte selbst, und die um Dippoldiswalde. Diese beyden Punkte verdienen daher die Aufmerksamkeit des Bergmanns vorzüglich, und ihre Beschreibung nebst einer kurzen Geschichte des dasigen Bergbaues, wird den Gegenstand des gegenwärtigen Aufsatzes ausmachen.

§. 2.

§. 2.

Derjenige Theil des ehemaligen Glashütt-ner Reviers, dessen Beschreibung ich hier liefere, wird gegen Morgen, von der Müglitz oder dem Rothen-Wasser begrenzt, die auf der böhmischen Grenze entspringt, sich hier durch ein enges tiefes Thal hindurch drängt, und so mit ungemeiner Schnelligkeit gegen Mitternacht zufließt, bis sie endlich unterhalb Pirna in die Elbe fällt. Gegen Abend macht ein andrer Fluß, die Wilde-Weiseritz, die Grenze, die ebenfalls auf der böhmischen Grenze entspringt, durch ein fast eben so enges und steiles Thal gegen Mitternacht zufließt, und bey Dresden in die Elbe fällt. Die mitternächtliche Grenze der von mir untersuchten Gegend, macht eine aus dem Schlottwitzer Grunde von der Müglitz weg über Hausdorf nach dem Wilschberge, und von da weiter herüber nach Hökendorf bis an die Wilde-Weiseritz gezogene Linie, so wie eine andere von Bärenhecke an der Müglitz über Johnsbach nach Ulbersdorf, und von da nach Klingenberg bis an die Wilde-Weiseritz verlängerte Linie die südliche Grenze bestimmt.

§. 3.

In dem äuseren Ansehen dieser Gegend finden beträchtliche Verschiedenheiten statt. Das Gebirge erhebt sich im Ganzen genommen, aus Mitternacht gegen Mittag, nach dem hohen Ge-

birgsrücken zu, und steigt in kurzen Entfernungen, besonders weiter gegen Mittag hin, beträchtlich an, wie man schon aus dem schnellen Laufe der beyden, diese Gegend begränzenden Hauptgewässer, schliessen kann. Das Thal, durch welches die Wilde-Weiseritz fließt, ist sehr eng, und zu beyden Seiten mit steilen Felsen eingefaßt. Ist man aber einmal auf der Höhe, so verflächt sich das Gebirge ziemlich sanft gegen Morgen, bis in die Gegend von Dippoldiswalde hin. Hier bildet die Rothe-Weiseritz ein neues Hauptthal, das minder eng ist, als das vorher erwähnte, aber doch auch hin und wieder ziemlich steile Gehänge hat. Die Menge kleiner Bäche, die der Rothen-Weiseritz, besonders unterhalb Dippoldiswalde zufallen, geben demjenigen Theile des Gebirges, welches sie durchschneiden, ein sehr stückliches Ansehen. Jenseits der Rothen-Weiseritz aber, verflächt sich das Gebirge gegen Mitternacht und Morgen wiederum ausserordentlich sanft, und nur erst über dem Dorfe Luchau hinaus, nach Glashütte zu, verändert es sich auf einmal gänzlich. Die Berge werden hier sehr hoch, sind mit häufigen Schluchten durchzogen, und erhalten daher ein ungemein stückliches Ansehen. Endlich fällt das Gebirge steil in das Müglitzthal hinab.

In dem Thale der Wilden-Weiseritz, und noch mehr in dem Müglitzthale, findet man große, zum

Theil

Theil überhängende Felsenmassen, von denen mehrere stündlich den Einsturz drohen, wie denn auch hin und wieder schon große Parthien zusammen gestürzt sind, und beträchtliche Räume mit ihren Trümmern bedeckt haben. An sehr vielen Stellen scheinen sich die Flüsse nur mit genauer Noth durch dieselben durchdrängen zu können. Ausserdem trift man zwar in dieser Gegend noch an einigen Orten, besonders in dem stücklichen und hohen Gebirge, entblößte Felsen an, sie sind aber nicht so beträchtlich als jene. Der ganze übrige Theil des Gebirges ist bewachsen, und selbst an den jähsten Theilen vom fleißigen Landmanne angebauet. Je stücklicher das Gebirge ist, desto mehr sind die Anhöhen sowohl, als die Abhänge der Gebirge mit losen Steinen überdeckt, die der Landbebauer, um der Kultur mehrern Raum zu verschaffen, meistentheils in große Haufen zusammen gesammlet hat, und die daher von weitem wie große Haldenzüge aussehen, und oft das Auge des Reisenden täuschen.

§. 4.

In Rücksicht seines Innern gehört das zu beschreibende Stück Gebirge größtentheils zu den **uranfänglichen**; nur gegen Mitternacht hin legen sich schon einige **Flötzgebirge** an. Die Hauptgebirgsart der ganzen Gegend ist **Gneis**. Aus diesem besteht der größte Theil der nackten Felsen, und auch in ausgefahrnen Hohlwegen und

andern tiefen Punkten, wo man nur irgend im Stande ist, das Innere der Gebirge zu beobachten, trift man denselben an.

So sehr auch die entblößten Felsen durch die Gewalt der Witterung nach allen Richtungen hin zerklüftet sind, so kann man doch noch deutlich die regelmäßige Schichtung des Gneißes bemerken. Die Lager schießen meistentheils nach dem Abhange des Gebirges, nur selten gegen denselben ein.

Der Gneis selbst ist mehrentheils etwas dickflasrig, und besteht vorzüglich aus häufigem Feldspathe, etwas wenigerem Quarze und Glimmer. Der Feldspath ist meistens von gelblich- oder röthlichweißer, gelblichgrauer, selten von fleischrother Farbe, und löst sich an der Luft, wie gewöhnlich, sehr leicht auf. Der Quarz ist von weißlichgrauer, seltner von brauner Farbe; und der Glimmer gewöhnlich von schwärzlich- seltner von gelblich- oder weißlichgrauer Farbe.

Bey Dippoldiswalde verändert sich der Gneis etwas, wird sehr dünnflasrig und glimmerreich, dagegen der Quarz noch mehr abnimmt. Man kann ihn daher nicht füglich zu Bausteinen gebrauchen, indem es ihm an Dauerhaftigkeit fehlt, und man bedient sich daselbst statt des Gneißes fast durchgängig des in der dippoldiswalder Haide befindlichen Sandsteines. Diesseits der

Weiseritz

Weiseritz aber nimmt der Gneis sein voriges dickflasriges Gewebe wiederum an.

§. 5.

In dem Gneiße des östlichen Theils jener Gegend finden sich mehrere, zum Theil ausserordentlich mächtige Porphirlager, die wahrscheinlich sämtlich zu einer und derselben Formation gehören. Zwar habe ich den Porphir nur an wenigen Orten zu Tage aus streichend gefunden, weil gerade die höhern Punkte aller dieser Gebirge gänzlich bewachsen und angebauet sind. Allein die auf den sämtlichen dortigen Höhen, in so erstaunlicher Menge herumliegenden und durchgängig aus Porphir bestehenden losen Steine, zeigen offenbar auf das Daseyn mehrerer dergleichen Lager hin.

Der Porphir zieht sich von Reinhartsgrimme über Kunnersdorf, Niederfrauendorf und Luchau um Glashütte nach dem Hahnenberge und Johnsbach herum, und setzt dann weiter nach Altenberg hin, fort. Auf der andern Seite zieht er sich herüber bis nach Dippoldiswalde; weiter hin gegen Abend, aber habe ich nichts mehr davon gespürt.

Die Punkte, wo ich ihn als festes Gestein zu Tage aus streichend gefunden habe, sind:

1) am nordlichen Abhange des Hahnenbergs auf dem Wege von Glashütte nach Altenberg. Hier setzt er mit einer Mächtigkeit von $5\frac{1}{2}$ Lachter

queer über den Weg, und hat über und unter sich Gneis. Er besteht aus fleischrothem verhärtetem Thone, mit sehr vielen eingemengten sehr kleinen weißen Feldspathkristallen und kleinen rauchgrauen Quarzkörnern.

2) Unterhalb Kunnersdorf im Schlottwitzer-Grunde. Hier setzt der Porphir durch die Müglitz durch, und bildet auf dem diesseitigen oder abendlichen Gehänge des Gebirges sehr hohe und steile Felsen, die sich weit gegen Mitternacht hin, fortziehen; wahrscheinlich wendet er sich gegen Abend herum, und setzt bis nach Kunnersdorf herauf fort. Er besteht anfangs aus einer dunkelfleisch- auch bräunlichrothen hornsteinigen Hauptmasse, mit eingewachsenen kleinen, meistentheils aber sehr und ganz kleinen fleischrothen Feldspathkristallen, und sehr kleinen braunen Quarzkörnern. An manchen Stellen fand ich ziemlich fein eingesprengten gemeinen Schwefelkies darinnen. — Weiter hin gegen Norden ist die Hauptmasse desselben röthlichgrauer auch fleischrother verhärteter Thon, der doch auch zuweilen in Hornstein übergeht, mit kleinen und sehr kleinen fleischrothen und röthlichweißen Feldspathkristallen, und kleinen rauchgrauen oder braunen Quarzkörnern. In der Nähe des nachher noch zu beschreibenden schlottwitzer Agatganges, der

eben-

ebenfalls durch den Porphir durchsetzt, ist letzterer häufig mit Quarztrümern durchzogen.

3) Zu Reinhartsgrimme hat man bey Gelegenheit des auf Eisenstein ehemals betriebenen Bergbaues die Erfahrung gemacht, daß dasjenige Gebirge, welches sich von der durchs Dorf gehenden Grimmischen-Bach gegen Mittag zu erhebt, aus Porphir besteht. Die Hauptmasse des letztern ist, nach den auf einer Halde gefundenen, und nur erst vor einigen Jahren ausgeförderten Stücken zu urtheilen, ein theils bräunlichrother, theils blaulichgrauer verhärteter Thon, mit inliegenden sehr kleinen Feldspathkristallen und ganz kleinen Quarzkörnern.

4) Unmittelbar vor Dippoldiswalde an der über die Weiseritz führenden Schaafbrücke, streicht an Abhange des gegen Morgen ansteigenden Gebirgs ein 6 bis 7 Lachter starkes Porphirlager mitten zwischen dem oben beschriebenen dünnflaßrigen Gneiße zu Tage aus; man kann dasselbe durch die Weiseritz herüber bis an das diesseitige Ufer verfolgen. Der Porphir besteht aus einer Hauptmasse von röthlichgrauem, dem fleischrothen sich nähernden Hornsteine, mit eingemengten grössern und kleinern graulichweißen und braunen Quarzkörnern, und röthlich- und gelblichweißen Feldspaththeilen von der nämlichen Größe.

Auſſer dieſen Punkten triſt man den Porphir, wie ſchon bemerkt worden iſt, faſt auf allen Anhöhen dieſer Gegend in groſſer Menge auf den Feldern und Wegen an. Selbſt auf dem Luchauer-Berge liegt in einer mittlern Höhe, wo man keinen Gneis weiter findet, unter den loſen Baſaltſtücken eine Menge Porphir.

Aller dieſer Porphir beſteht, wie man ſchon aus den einzelnen Angaben geſehen hat, meiſtentheils aus einer Hauptmaſſe von verhärtetem Thone, der in ſeinen Farben nicht ſonderlich abwechſelt, indem ſie gewöhnlich roth ausfällt. So findet man ihn bald von röthlichgrauer, bald von fleiſchrother, bald von bräunlichrother, zuweilen doch auch von bläulichgrauer Farbe. Mit unter macht auch Hornſtein von den nämlichen rothen Farben die Hauptmaſſe aus. In beyden Hauptmaſſen triſt man durchgängig Feldſpathkriſtalle und Quarzkörner eingewachſen an.

Die Farbe der erſtern iſt ſelten hellweiß, häufiger gelblichgrau, gelblich- und röthlichweiß, auch fleiſchroth; die Farbe des Quarzes hingegen iſt entweder rauchgrau oder nelkenbraun, und ſein Bruch muſchlich. Nur allein in einigen Porphiren des kunnersdorfer Gebirges habe ich einzelne ſchwärzliche Glimmerblättchen bemerkt, ſo wie auch der Quarz in dieſem, jedoch ziemlich ſelten, kriſtalliſirt vorkommt.

§. 6.

§. 6.

In dem Gebirge bey Oberfrauendorf, trift man eine dritte uranfängliche Gebirgsart, nämlich Sienit an; deſſen Verhalten aber zu unterſuchen mir die Umſtände diesmal nicht verſtatteten. Er gleicht genau dem bey Altenberg befindlichen Sienite, und beſteht wie dieſer, aus ſehr vielem fleiſchrothen Feldſpathe, etwas graulichweißem Quarze und graulichſchwarzer mehr oder weniger ins grüne fallender, gemeiner Hornblende.

§. 7.

An das von der Grimmiſchen-Bach gegen Mitternacht anſteigende uranfängliche Gebirge legt ſich auf der Nordſeite deſſelben ein Sandſteinflötzgebirge an, welches ſich am Wilſchberge vorbey, weiter gegen Mitternacht Abend bis in die dippoldiswalder Haide hinzieht. Unmittelbar über Reinhartsgrimme heraus findet man zwar kein entblößtes Geſtein, allein der ganze nördliche Abhang dieſes Gebirgs iſt mit großen und kleinen Stücken von Sandſteine überdeckt, und nach der dippoldiswalder Haide zu, findet man beträchtliche Sandſteinbrüche, welche das ganze Städtchen mit Bauſteinen verſorgen.

Auf dem Wege von Reinhartsgrimme nach Hausdorf, findet man unmittelbar unter der Dammerde, einen ſehr ſandigen Thon. Auch zählte man mir, daß man beym Schürfen nach

Eiſen-

Eisensteingängen in dieser Gegend von oben nieder 4 Ellen guten Thon, und unter diesem 16 Ellen tief Sandstein gefunden hätte, dann aber nicht weiter niedergegangen wäre. Die Schürfe waren wieder zugeworfen und bewachsen.

Der Sandstein bey Reinhartsgrimme ist von gelblichgrauer Farbe und mehrentheils ziemlich grobkörnig; nach Hausdorf herüber wird er etwas feinkörnicher, und enthält auch hier viele eingemengte feine Glimmertheilchen. Uibrigens besteht er aus Quarzkörnern, die nur durch wenigen etwas eisenschüßigen gelblichgrauen Thon mit einander verbunden sind. Mit unter trift man auch graulichschwarze Körner darinnen an, welches Kieselschiefer zu seyn scheint.

§. 8.

In der ganzen Gegend zeichnen sich zwey ziemlich hohe, kegelförmige Berge vor allen andern aus, und man erkennt sie schon in der Entfernung von einigen Meilen für das, was sie wirklich sind, für Basaltkuppen. Sie sind ohngefähr zwey Stunden von einander abgelegen.

Der südlichere heißt der Luchauer-Berg. Er liegt eine halbe Stunde von Glashütte gegen Abend, gleich bey dem Dorfe Luchau, von dem er seinen Namen erhalten hat. Er unterscheidet sich von dem zweyten Basaltberge, dem Wilschberge, dadurch, daß sein Gipfel nicht so spitzig, sondern

mehr

mehr abgerundet ist. Am Fusse desselben findet man Gneis. Höher hinauf ist der Abhang grösztentheils mit Porphire bedeckt, unter dem sich, je höher man kommt, immer mehr Basalt mit einfindet. Die Kuppe ist ganz mit grössern und kleinern, sehr bemooseten Basaltstücken bedeckt, und rings herum mit Strauchwerke bewachsen. Da nirgends die geringste Entblösung des Gesteins zu sehen ist, so war es unmöglich zu bemerken, worauf hier der Basalt aufgesetzt ist.

Der Basalt selbst hat nichts Auszeichnendes in seinem Aeussern. Er ist von graulichschwarzer Farbe, im Bruche uneben von kleinem, zum Theil auch feinem Korne. Von regelmäßigen abgesonderten Stücken ist nicht das mindeste zu bemerken. Man findet nur sehr wenig, und zwar fein eingesprengte, basaltische Hornblende darinnen; aber hin und wieder etwas Olivin von olivengrüner Farbe, in Körnern von $\frac{1}{2}$ bis 2 Linien im Durchmesser; nur selten erreichen sie die Größe eines halben Zolles.

Der zweyte Basaltberg dieser Gegend, der Wilschberg, liegt vom vorigen in gerader Linie wey Stunden weiter gegen Mitternacht, und ist von Reinhartsgrimme ungefähr noch eine halbe Stunde entfernt. Er wird beynahe die nämliche Höhe haben wie der vorige, aber er geht weit spitziger zu. Oben ist er rings herum mit schönem Nadelholze

delholze bewachsen. Höchst wahrscheinlich ist er auf den im vorigen §. erwähnten Sandstein und sandigen Thon aufgesetzt, da beyde sich um den Wilschberg herumziehen.

Von herumliegenden Basaltstücken, finden sich in Verhältniß mit andern Basaltbergen und dem gleich vorherbeschriebnen nur sehr wenig, am allerwenigsten auf der Kuppe selbst. Nicht weit unter dem höchsten Punkte der Kuppe stößt man auf eine sehr kleine Entblösung des Gesteins. Der Basalt ist hier nach allen Richtungen zerklüftet, und man kann äuserlich nichts von regelmäßigen Lagern oder abgesonderten Stücken bemerken. Er ist ganz von der nämlichen Beschaffenheit, wie der des Luchauer-Berges; nur enthält er etwas mehr basaltische Hornblende, zuweilen in Stücken von $\frac{1}{4}$ Zoll Größe und lauchgrüner Farbe; aber gar keinen Olivin.

§. 9.

Ehe ich nun zu den in den vorher beschriebenen Gebirgen befindlichen Erzniederlagen fortgehe, muß ich zuvor noch einer andern Merkwürdigkeit dieser Gegend, nämlich des berühmten kunnersdorfer oder schlottwitzer Agatganges gedenken. Er befindet sich in dem sogenannten schlottwitzer Grunde, einem Theile des Müglitzthales, unterhalb Kunnersdorf, und streicht an dem westlichen Gehänge desselben Stunde 12, 2 hin. Die beste Gelegenheit,

it, denselben zu beobachten, zeigt sich oberhalb der
genannten Neumühle in der Gegend des alten
ggerissenen Neumühlenwehrs, wo er durch die
lüglitz durchsetzt. Er besteht eigentlich aus dreyer-
) von einander verschiedenen Ausfüllungen.
en westlichen Theil, oder gleichsam das westliche
aalband, macht graulichweißer gemeiner
uarz aus, der besonders nach der mittlern Aus-
lung zu, mit sehr häufigen mit der Richtung der
aalbänder gleichlaufenden, mehr oder minder
ichtigen Lagen von Ametiste durchzogen ist.
sterer ist da, wo er an den Quarz angewachsen
, oder vielmehr aus demselben übergeht, von
nz blasblauer Farbe, die aber nach und nach
mer dunkler wird. Auch kommen in der Nähe
: mittlern Ausfüllung zuweilen 2 - 4 Zoll mäch-
e Trümer von dem nämlichen Agate vor, aus
lchem, wie ich bald zeigen werde, die mittlere
usfüllung selbst besteht. Nach der äusern Be-
enzung des Saalbandes zu hingegen, findet sich
n Ametist mehr im Quarze, aber an dessen
telle viel rother sehr eisenschüßiger Thon.
as östliche Saalband des Ganges besteht
enfalls aus Quarze mit dem nämlichen eisen-
üßigen verhärteten Thone, in welchem letztern
ch mit unter etwas weißer gemeiner Schwer-
ath vorkommt. Die mittlere Ausfüllung
ngegen, macht der bekannte schöne Bandagat

aus,

aus, welcher gröſtentheils aus mehr oder minder dünnern, bald geraden, meiſtens aber krumm- und zwar nierförmig gebogenen Lagen von Kalzedone beſteht, der hin und wieder ſchon in Karniol, wie auch in Feuerſtein übergeht. Auſſerdem kommt noch zuweilen Jaſpis, Quarz und Ametiſt dabey mit vor. Der Kalzedon iſt von Farbe milchweiß, rauch- und gelblichgrau, gelblich- und röthlichbraun, fleiſch- und blutroth. Alle dieſe Farben wechſeln ſtreifenweiſe mit einander ab, und geben dadurch dem Ganzen das Anſehen von geſtreiften Bändern. Nicht ſelten iſt er ſehr ſchön blutroth punktirt, welches von eingeſprengtem blutrothen Jaſpiſſe herrührt. Der Bruch dieſes Agats hält das Mittel zwiſchen eben und flachmuſchlich, und nähert ſich letzterm immer mehr und mehr, ſo wie der Kalzedon in Karniol oder Feuerſtein übergeht. Der Kalzedon iſt ſtark durchſcheinend, welches beſonders bey dünnen Stücken ſehr merklich wird, der Feuerſtein aber iſt meiſt nur an den Kanten durchſcheinend. Da wo Klüfte ſind, findet ſich der Kalzedon meiſtens von groſnierförmiger äuſerer Geſtalt, nach welcher denn auch die einzelnen Lagen deſſelben gebogen ſind. Dieſer Agat nimmt eine vortrefliche Politur an, und die mit einander abwechſelnden verſchiedenfarbigen Streifen deſſelben, geben ihm geſchliffen ein ſehr angenehmes Anſehen.

Das

Das Fallen dieses Agatganges scheint saiger
seyn, und seine Mächtigkeit kann sich im Durch-
nitte auf ungefähr 3 Lachter belaufen. Die
ebirgsart, in welcher er aufsetzt, ist der in dieser
egend gewöhnliche Gneis. Von dem erwähn-
n alten Wehre weg gegen Mitternacht, verliert
ch der Gang unter das westliche Ufer, und hier
findet sich ein dem Herrn Hofjuwelier Neubert in
Dresden zuständiger Agatbruch, der aber gegen-
ärtig verschüttet ist. In einer kurzen Entfer-
ung davon, kommt der Gang nochmals in der
Nüglitz, die hier eine Krümmung macht, zum
Vorscheine, und setzt endlich ganz in das östliche
Gebirge hinüber.

Von dem obigen Wehre gegen Mittag zu
ingegen verliert er sich anfangs unter die in der
Nüglitz in großer Menge liegenden Geschiebe, setzt
dann in das westliche oder kunnersdorfer Gebirge
inüber, und streicht hart an dessen Abhange hin.
In den mehresten Orten trift man hier nur noch
ein westliches Saalband an, welches überhaupt weit
ächtiger als das östliche Saalband, und die mitt-
re Ausfüllung ist, und in einer ziemlichen Höhe
ntblößt dasteht; — letztere beyde aber scheinen ab-
erissen und in Geschieben mit fortgegangen zu seyn.
In dem einen Orte, wo der Gang noch in seiner
anzen Mächtigkeit vorhanden ist, setzt eine mit
isenschüßigem Letten ausgefüllte Morgenkluft über.

Auch durch den §. 5. 2) beschriebenen Porphir kann man den Agatgang ununterbrochen verfolgen; und da, wo sich das Gebirge in die Stunde 1. und endlich gar in die Morgenstunde herümwendet, setzt er nochmals durch die Müglitz in das gegenüber liegende östliche Gebirge hinüber, wo er bey den sogenannten Hütten wiederum zum Vorscheine kommt.

§. 10.

In den vom 2ten §. an beschriebenen Gebirgen befinden sich mehrere beträchtliche Erzniederlagen und zwar auf Gängen. Da diese eigentlich dasjenige sind, was den Bergmann vorzüglich interessirt, so wende ich mich nun zu der ausführlichen Beschreibung derselben, womit ich zugleich die Geschichte ihrer ehemaligen Abbauung und Benutzung, so viel mir davon bekannt worden ist, nebst dem jetzigen Zustande des dasigen Bergbaues verbinden werde.

§. 11.

Die erste und wichtigste dieser Erzniederlagen ist die Silberniederlage bey Glashütte. Dieses kleine aus ungefähr 100 Feuerstellen und 400 Einwohnern bestehende Städtchen, liegt in einem sehr engen und tiefen Seitenthale, durch welches die Briesnitzbach fließt, und zwar unmittelbar in der Gegend, wo sich dieses Seitenthal in das

Haupt

Hauptthal, welches das Rothewasser oder die Müglitz gebildet hat, hinein zieht.

Die Briesnitzbach hat keinen sonderlich langen Lauf. Sie kommt von dem sich gegen Schmiedeberg hinziehenden hochwälder Gebirge herab, fließt unter vielen Krümmungen zwischen dem Luchauer- und Johnsbächer-Gebirge gegen Mitternacht Morgen, bis sie endlich unmittelbar über dem Städtchen ihre Richtung ändert, gerade gegen Morgen zu geht, und endlich am Ende des Städtchens sich mit der Müglitz vereinigt.

Das von der Briesnitzbach gegen Mittag zu aufsteigende Gebirge ist auf allen Seiten sehr jäh, und erreicht in kurzem eine beträchtliche Höhe. Hin und wieder, besonders auf der Morgenseite in dem Müglitzthale, ist es mit hohen und steilen Felsen bedeckt. Der vordere Theil desselben führt den Namen der Erben; an diese stößt auf der westlichen Seite der Hahnenberg an, und der ganze übrige südliche Theil ist unter dem Namen des Johnsbächer-Gebirges bekannt.

Dieses Gebirge besteht, das schon oben erwähnte am Hahnenberge zu Tage ausseßende Porphirlager ausgenommen, durchgängig aus dickflasrigem Gneisse, dessen Hauptgemengtheil meistentheils graulichweißer Feldspath, verbunden mit etwas gelblichgrauem Glimmer und wenigem rauchgrauen Quarze ist. Es hat ein sehr rauhes

und unfreundliches Ansehen, und macht dem Bergmanne eben nicht sonderlich viele Hoffnung. Doch findet man in den alten glashüttner Recesbüchern etliche und zwanzig Grubengebäude namentlich aufgeführt, die im 16ten Jahrhunderte in der Gegend von Johnsbach gebauet worden sind, ohne daß jedoch von dem Ausbringen derselben etwas erwähnt würde. Seit kurzem ist am abendlichen Abhange dieses Gebirges, wieder eine Eigenlöhner Zeche, unter dem Namen Seegen Gottes, im Umtriebe. Die Alten hatten hier im Briesnitzthale auf einem stehenden, Stunde 2 bis 3 streichenden Gange einen Stolln angesetzt, ihn aber nicht weit ins Gebirge hineingebracht. Diesen hat die iezige Eigenlöhnergesellschaft wiederum gewältigt, und gedenkt nun den Gang weiter zu verfolgen. Der Stolln ist gegenwärtig 31 $\frac{1}{2}$ Lachter erlängt; mit den letztern 2 Lachtern hat man ein Porphirlager angefahren, welches mit dem §. 5. 1) beschriebnen ein und das nämlich ist. Der Gang setzt mit seiner gewöhnlichen Mächtigkeit durch dasselbe durch, ist aber in seinem Streichen etwas verändert, indem er in dem Porphirlager die Richtung von Stunde 3, 4 hält. Zur Zeit führt er etwas gemeinen Schwerspath und thonige Gangart.

§. 12.

Weit edler als das vorige ist das von Glashütte gegen Mitternacht nach Kummersdorf zu anstei-

ansteigende Gebirge. Zwar erhebt es sich anfangs auch sehr jäh, aber sobald es eine gewisse Höhe erreicht hat, verflächt es sich immer sanfter und sanfter. Eine Schlucht, die sich nicht weit von dem Ausgange des Briesnitzthales aus demselben gegen Mitternacht hinaufzieht, theilt das Gebirge in zwey Theile, von denen der westliche das Jacober-Gebirge, und der östliche das Kunnersdorfer-Gebirge genennt wird. Oberhalb der Schlucht, die sich nicht gar zu weit fortzieht, vereinigen sich beyde Theile wiederum, und verflächen sich nun ausserordentlich sanft.

Die Gebirgsart ist ein dickflasriger Gneis, der aus vielem Feldspathe, wenigem Quarze und Glimmer besteht; doch giebt es auch einige Punkte, wo er dünnflasrig und sehr glimmerreich ist.

Nur erst gegen Kunnersdorf hin, findet sich der schon oben §. 5. erwähnte Porphir, dessen Hauptmasse aus fleischrothem verhärtetem Thone, mit eingemengten kleinen gelblichgrauen, auch fleischrothen Feldspatkristallen, und kleinern und grössern rauchgrauen Quarzkörnern besteht. Nur selten finden sich letztere kristallisirt. Eben so selten sind auch die schwärzlichen Glimmerblättchen, die man zuweilen darinnen antrift.

In diesem Gebirge setzen eine sehr große Menge von Gängen auf. Die gewöhnlichsten sind Stehende- und Morgengänge. Von ihrem Ver-

halten läßt sich zur Zeit noch nicht viel bestimmtes sages, da der dasige Bergbau lange Zeit gelegen hat, und nur erst seit einigen Jahren wieder in Umtrieb gekommen ist; während welcher Zeit man sich noch mehr mit Gewältigung alter Baue, als mit Betreibung neuer Baue in frischen Felde beschäftiget hat. So viel sieht man indessen aus der großen Menge von Pingen und Haldenzügen, daß die Alten ihre vorzüglichsten Baue auf Stehenden-Gängen gehabt haben, und diese also die Hauptgänge dieses Gebirges ausmachen. Der Morgengänge scheinen sie sich größtentheils nur zur Aufsuchung von Stehenden bedient zu haben. Die dasigen Stehenden-Gänge fallen meistens gegen Morgen, doch giebt es auch einige darunter, welche sich gegen Abend verflächen. Ihr Neigungswinkel beträgt fast immer über 60, meistens 70 und 80 Grade; doch kommen auch hierinnen Ausnahmen vor. Die Mächtigkeit scheint den jetzigen Erfahrungen zu Folge nicht beträchtlich zu seyn, und höchstens bis auf $\frac{1}{8}$ Lachter zu steigen, meistens beträgt sie nur einige Zolle.

Die gewöhnlichste Gangart ist fleischrother blättriger uud gemeiner Schwerspath, die meistentheils derb, ersterer zuweilen auch tafelartig kristallisirt vorkommen. Er giebt den dasigen Gängen, vorzüglich, wenn sie mächtig sind, ein ungemein schönes Ansehen, und macht, daß sie sehr in

die

e Augen fallen. Auf einigen Gängen kommt ıch Braunspath und etwas Flusspath vor.

In den alten Bauen, die man jetzt wieder geältigt, hat man an manchen Orten sehr vielen nd schönen, weißen, grünen und gelben Kalkıter angetroffen. Die Erze, die seit der kurzen ;eit der Wiederaufnahme des dasigen Bergbaues orgekommen, sind: Glaserz, Spröd-Glaserz, unkles und lichtes Rothgiltigerz, Glanzkoelt, Kupfernickel, gemeiner Schwefelkies nd Strahlkies. Auf dem einen Gange hat nan auch Spuren von Kupferkiese in alten Bauen efunden. Das quantitive Verhältniß dieser Erze u einander läßt sich bey den zur Zeit gemachten enigen Erfahrungen noch nicht gehörig bestimnen. So viel kann man aus der Art der alten Baue und aus den vorhandnen alten Recesbüchern chließen, daß das Erz nicht anhaltend, sondern ur nester- und nierenweise, aber bey alledem in ıicht unbeträchtlicher Menge gebrochen haben müsse.

§. 13.

Da den neuerlichen Erfahrungen zu Folge Glaserz und Spröd-Glaserz die gewöhnlichsten asigen Silbererze sind, so ist die Vermuthung, aß das Städtchen Glashütte seinen Namen von em vielen ehemals daselbst gewonnenen Glaserze rhalten habe, *) nicht unwahrscheinlich. Einer

*) Meißners umständliche Nachricht von der Zinnbergstadt Altenberg, 1747. S. 584.

Nachricht des pirnaischen Mönchs zu Folge soll der dasige Bergbau erst 1490 aufgekommen seyn.*) Albinus aber behauptet in seiner meißnischen Landchronik S. 184, daß er seinen Anfang schon unter Churfürst Friedrich II. genommen habe, und daß das, was der pirnaische Mönch sage, nur von einem besondern Zuge zu verstehen wäre, wodurch das dasige Bergwerk wieder aufs neue in Aufnahme gekommen sey. Auch in seiner meißnischen Bergchronik führt er Glashütte S. 127 unter denjenigen Städten auf, die der Silberbergwerke wegen erbauet worden, und setzt noch hinzu, daß dieses unter Friedrich II. geschehen sey; doch rechnet er es weiter unten zu den geringern Bergstädten. Die Gänge haben mit Erze bis zu Tage ausgesetzt, und seiner Versicherung zu Folge hat man das gediegene Silber gleich unterm Rasen angetroffen.

Der Bergbau vermehrte sich in kurzer Zeit so, daß schon im Jahre 1506 Herzog George zu Sachsen den Ort mit Stadtrechte versahe, und der neuen Bergstadt viele Privilegien ertheilte. Daß der Bergbau sehr einträglich gewesen seyn müsse, sieht man aus der ansehnlichen Menge von Zechen, die in diesem nicht gar zu großen Bezirke in Umtrie-

be

*) Excerpta Onomastici Monachi Pirnensis, in Menkens script. rer. germ. et misn. T. II. — Die Stelle lautet so: „Glasehütte in Meisen, bey Reinartsgrimme, do kam MCCCCXC. bergfart auf, Silbererczt, worden bey C. Heuser erbawet.“

e gewesen sind. Denn in einem Extrakte, wel-
jen der ehemalige Vicebergmeister zu Glashütte
nd nachmalige Zehndner zu Freyberg, Stephani,
us den alten vom Jahre 1525 an noch vorhan-
nen glashüttner Berg- Gegen- und Recesbüchern,
iner für die Geschichte dieses Bergwerksreviers
ngemein schätzbaren Urkundensammlung, mit vie-
em Fleiße gefertigt hat, werden allein in der Ge-
jend von Glashütte 100 Zechen, und im Kunners-
orfer-Gebirge 42 namhaft gemacht, die vom obi-
jen Jahre an bis in die Mitte des dreyßigjährigen
Krieges betrieben worden, und von denen erstere
usammen mit 98 Fundgruben, 141 Maasen und
9 Erbstölln, so wie letztere mit 42 Fundgruben,
0 Maasen und 20 Erbstölln belehnt waren.
Sehr oft bauten den oben angeführten Recesbü-
hern zu Folge auf einem Gange mehrere Gewerk-
chaften, wie dieses auf dem Heiligen Geiste der
Fall war, wo fast auf jeder Maase sich eine beson-
dere Gewerkschaft eingelegt hatte.

Wie groß das Ausbringen der erstern Zeit ge-
vesen seyn mag, läßt sich aus Mangel an Nach-
richten nicht bestimmen. Aber vom Jahre 1525
an, bis zum Jahre 1717 soll dem obigen stepha-
nischen Extrakte zu Folge, die Glashüttner-Re-
vier, ausser dem Zinn und Eisen an die 40000
Mark Silber und 3000 Centn. Gaarkupfer gelie-
fert, und gegen 60000 Gülden-Groschen Aus-

beute geschüttet haben. Da nun die vorzüglichste Blüthe des dasigen Bergbaues nicht viel über 50 Jahre, und also nur bis in die Mitte des 16ten Jahrhunderts gedauert hat, obiges Ausbringen aber erst mit dem Jahre 1525, mithin gerade in der Hälfte dieser 50 Jahre anfängt, so folgt hieraus, daß der größte Theil desselben in einen Zeitraum von 25 bis höchstens 30 Jahren fällt, und also für einen so kleinen Bezirk immer beträchtlich genug ist. Uiberdem muß man bedenken, daß die Alten während jener Zeit blos in der Oberfläche des Gebirgs herum gewühlt haben, und in keine große Teufe niedergegangen sind, wo aller Wahrscheinlichkeit nach auf den Kreuzen der vielen in diesem Gebirge aufsetzenden und einander zufallenden Gänge, eigentlich die reichsten Punkte zu vermuthen sind. Unsre Vorfahren wurden am weitern Niedergehen durch die nun immer stärker sich einfindenden Grundwasser verhindert, die sie nicht mehr im Stande waren, mit Menschenhänden zu Sumpfe zu halten; und eben dieser Umstand scheint die Veranlassung gewesen zu seyn, daß der dasige Bergbau etwas ins Stecken gerathen, wenigstens weit langsamer betrieben worden als vorher: indem man nun darauf bedacht seyn mußte, tiefere Stölln heran zu bringen. Dies konnte man nicht anders als durch Anschlagung von Zubuße, weil man nach damaliger übler Gewohnheit bey Grubengebäuden

nie

nie auf Casse hielt, sondern den jedesmaligen Uiberschuß der Kosten, zum größten Nachtheile der Grube, sogleich zu Ende jeden Quartals unter die Gewerken vertheilte. Daß aber der Bergbau durch jenes Mittel selten schwunghaft genug betrieben werden kann, um in kurzer Zeit beträchtliche Fortschritte zu machen, ist eine durch die Erfahrung mehr als zu sehr bestätigte Wahrheit. — Die Aussichten bey dem Betriebe der tiefen Stölln mußten jedoch immer noch sehr hoffnungsvoll und vielversprechend seyn. Dieses erhellet unter andern daraus, weil der Landesherr selbst so starken Antheil daran nahm, indem er den tiefen St. Jacobstolln ganz allein trieb, auf dem Erasmusstolln mit 111 Kuxen, und auf dem tiefen Israelerstolln mit 54 Kuxen interessirt war, überdem dieselben eine lange Reihe von Jahren hindurch sehr ansehnliche Vorschüsse aus der freyberger Gnadengroschencasse und dem Bergkasten erhielten.

Diejenigen Gruben des Jacobergebirgs, welche ehemals den noch vorhandenen Nachrichten zu Folge das mehreste Silber geliefert haben, waren: der Apostelstolln, Alter St. Jacob, Erasmus, Engelschaar, Valerius und Heilige Geist; und im Kunnersdorfer-Gebirge der Israel und Christoph.

Von vorzüglicher Wichtigkeit muß das Israeler Gebäude gewesen seyn. Dieses beweisen au-

ser

ser den seit 1525 vorhandenen Nachrichten von seinem Silberausbringen und der Ausbeutvertheilung, die beträchtliche Anzahl von Maasen, welche es in Lehn hatte, und die sich bis auf 14 belief; die große Menge der zu diesem Zuge gehörigen Pingen und Halden; die Menge von Bauen unter Tage, und die vielen Abteufen unter dem tiefen Israelerstolln, in denen die Wasser bey Ermangelung von Maschinen nur mit vieler Mühe und Kosten durch Menschenhände zu halten waren; die Ansetzung von drey Stölln unter einander, und endlich, da auch diese nicht mehr hinlänglich waren, die sehr weite Herbeyholung eines vierdten, noch tiefern, des Erasmusstollns. Letzterer ist am südlichen Abhange des Jacobergebirges, mitten in dem Städtchen Glashütte angesetzt, und da er eine sehr beträchtliche Teufe einbringt, für sämtliche in diesem Gebirge befindliche Gebäude, von äuserster Wichtigkeit. Seine Hauptabsicht gieng indes wohl wahrscheinlich auf die Lösung der israeler Baue, nach denen zu er in gerader Linie fortgetrieben ist. Aber ein Zufall oder vielleicht noch mehr, die Unvollkommenheit der Markscheidekunst in den damaligen Zeiten machte, daß man diese Hauptabsicht gänzlich verfehlte, dem Stolln, nachdem man ihn auf demjenigen Gange, auf welchem der tiefe Israelerstolln angesetzt ist, eine Zeitlang fortgetrieben hatte, und von dem zweyten Gange,

if dem die ehemaligen israeler Hauptbaue gewe-
n waren, aller Wahrscheinlichkeit nach nicht
ehr weit entfernt seyn konnte, eine falsche Rich-
ng gab, und zu weit nach Morgen in einen noch
inz unverritzten Theil des Gebirges kam. Man
ellte zwar, sobald man seinen Irrthum bemerkte,
esen Ortbetrieb ein, und fieng an ein anderes ge-
en Mitternacht zu treiben, mit welchem man ver-
uthlich seinen Endzweck erreicht haben würde:
ber nun zogen sich die Schreckniſſe des dreyſsigjäh-
gen Krieges auch in dieſe Gegend, und brachten
en daſigen Bergbau endlich ganz zum Erliegen.
Die kaiſerlichen Soldaten, und namentlich die Pan-
uren, fielen zu wiederholtenmalen in dieſe Gegend,
nbten und plünderten, mißhandelten die Berg-
ute, ermordeten ſogar bey einem dieſer Einfälle
en daſigen Geſchwornen, Herrmann, und verwun-
eten den Steiger auf dem Eraſmusſtolln tödtlich.
Sie ruinirten die Tagegebäude, Stöllen und
Schächte ſo viel ſie nur konnten, und ſteckten end-
ch 1634 das ganze Städtchen in Brand. Hier-
u kam, daß des Kriegs und der allgemeinen Noth
egen die Zubußen nicht mehr richtig eingiengen,
nd die zeitherigen Unterſtützungen aus den Chur-
ürſtlichen Bergwerkskaſſen ausblieben, daher die
Bergleute nicht mehr richtig gelohnt werden konn-
en. Alles dieſes bewog ſie, einen Ort, wo ihre
Wohnungen zerſtört, ſie ihres Unterhaltes beraubt,

und

und nicht einmal ihres Lebens sicher waren, zu verlassen, und ihr Unterkommen anderswo zu suchen. Auf diese Art kam also der dasige Bergbau völlig zum Erliegen, und bis auf unsere Zeiten beynahe in gänzliche Vergessenheit.

Der einzige St. Jacobstolln wurde in der Folge wieder aufgenommen, und stand einige Zeitlang, nämlich die letzten 20 Jahre des vorigen, und die ersten 20 Jahre des gegenwärtigen Jahrhunderts hindurch, in Umtriebe. Dieser Stolln, der ehemals ganz auf Churf. Kosten getrieben worden war, befindet sich in dem nordwestlichen Theile des Jacobergebirgs, und hatte zur Absicht, die sehr wichtigen Jacober, die gegenwärtigen Hohenbirkner und andere vorliegende Baue zu lösen. Er hatte ebenfalls einer mehrjährigen Unterstützung aus den oben genannten Bergwerkskassen genossen. Vom Quartale Trinit. 1628 an bis zu dem Quartale Trinit. 1631 hatte er in Ausbeute gestanden, welche im ersten Quartale mit $1\frac{1}{2}$ Flgr. auf 1 Kux angefangen, in der Folge aber bis auf 2 Flgr. gestiegen war. Diese Ausbeute, die ganz dem Landesherrn als einzigen Gewerken des Stollns zufiel, wurde einigen Nachrichten nach zu schließen, wahrscheinlich mit auf den beyden andern damaligen Hauptstölln, dem tiefen Israeler- und dem Erasmusstolln verbauet. Auch nach seiner Wiederaufnahme zu Ende des vorigen Jahrhunderts, bewies sich der

St.

St. Jacobstolln sehr höflich, indem er nur wenig ubuße erforderte, und sich die mehreste Zeit über ey verbauete. Man muß sich daher um so mehr undern, daß er dem ungeachtet nochmals aufläs- g worden: in den von mir gebrauchten Nachrich- n, habe ich nichts über die Ursachen davon auf- nden können.

Seit der Aufläßigwerdung des St. Jacob- ollns, bis in die ganz neuern Zeiten ist in diesem Gebirge gar nichts weiter gethan worden. Höch- ens hat man ein von den Alten verlassenes Fir- enmittel aufgesucht, und eine kurze Zeitlang be- gt; an Hauptunternehmungen aber ist nie ge- acht worden. Als Kommunzeche hat man eine eitlang den Valeriusser-Stolln getrieben, der noch eiter gegen Nordwesten zu liegt; dann eine kurze eitlang den Tiefen-Fürstenstolln, zu dem auch ie Gewerkschaft des Silbernen Bergmanns ge- hlagen wurde. Der Tiefe-Fürstenstolln ist m östlichen Abhange des Kunnersdorfer-Gebirgs eit unten im Müglitzthale auf einem Morgengan- e angesetzt, aber nicht weiter als etwan 40 Ltr. ilängt. Er würde zwar eine ausserordentlich be- ächtliche Tenfe eingebracht, aber auch erstaunliche eit und Kosten erfordert haben, ehe man die Israe- r Baue damit erreicht hätte. Man gab daher ieses Vorhaben wieder auf, und nahm seit dem Jahre 1781 die Wiederaufgewältigung des Eras-

mus-

musstollns zur Hand, von dem man wußte, daß er schon weit ins Feld gebracht war, und mit dem man also hoffen konnte, seine Absicht, den sämtlichen in diesen Gebirgen liegenden Bauen Wasserlosung zu verschaffen, eher zu erreichen. Der glückliche Erfolg hat auch die Richtigkeit dieser Voraussetzung vollkommen bestätigt.

§. 14.

Dasjenige Grubengebäude, welches gegenwärtig die meiste und nächste Hoffnung macht, ist die Hohebirke. Sie ist seit dem Jahre 1787 wieder aufgenommen worden. Ihre Baue liegen in dem nordwestlichen Theile des Jacober-Gebirges. Anfangs hatte die Gewerkschaft blos den Hohenbirkner Stehenden-Gang, und zwar auf selbigem 1 Fundgrube und 6 obere nächste Maasen, nebst dem tiefen St. Jacobstolln, in Lehen. Im folgenden Jahre aber muthete sie noch den Heiligen Geister Stehenden, mit einer Fundgrube, 2 obern und 2 untern Maasen, und im dritten Jahre, als man auf dem tiefen St. Jacobstolln Erz erbrochen hatte, auch den Jacober Stehenden mit einer Fundgrube und 2 obern Maasen, so, daß also dieses Grubengebäude auf 3 Hauptgängen bauet. Uiber das Verhalten dieser Gänge läßt sich, wie oben schon bemerkt worden ist, nicht viel Bestimmtes sagen, weil man sich zur Zeit noch größtentheils mit Gewältigung alter Baue hat beschäftigen müssen,

wobey

)obey man wenig Gelegenheit gehabt hat, über
:nen Gegenstand Beobachtungen anzustellen.

Der westliche unter den angeführten Gängen
ſt der Jacober-Stehende. Sein Streichen
ſt Stunde 2, 3 bis 2, 7. Der Winkel seines
fallens ist sehr verschieden, und steigt von 70 bis
:egen 90°. Er fällt gegen Morgen. Seine
Mächtigkeit steigt von 1, auch 2 Zollen bis zu ei-
:em Achtel Lachter. Gewöhnlich führt er fleisch-
othen blättrichen und gemeinen Schwerspath,
)on denen sich ersterer in den Drusen auch tafelar-
ig kristallisirt findet. Die Tafeln sind klein, höch-
tens von mittlerer Größe, und mit den Seiten-
lächen an einander gewachsen. Mit unter bricht
uch etwas derber und in kleinen Würfeln kristal-
lisirter Flusspath von violblauer, honiggelber und
grünlichweißer Farbe.

Bey dem ersten Ortsbetriebe auf diesem Gan-
:e, seit der Wiederaufnahme gegenwärtiger Gru-
)e, erbrach man auch sogleich Erz; es bestand in
olgenden Gattungen: Glaserz, theils derb, theils
ristallisirt, letzteres meistens in kleinern und mitt-
ern gleichwinklichen sechsseitigen Säulen, an bey-
)en Enden mit 3 auf die abwechselnden Seitenkan-
en aufgesetzten Flächen, sehr flach zugespitzt. Die
Zuspitzung ist so beschaffen, daß diejenigen Seiten-
:anten, auf welche an dem einen Ende die Zu-
pitzungsflächen aufgesetzt sind, an dem andern

Ende davon frey sind, und sämtliche Flächen bilden rautenförmige Vierecke; es ist also die nämliche Kristallisation, die so häufig beym Granate vorkommt: beym Glaserze ist sie sehr selten. Die äusere Oberfläche der Kristallen ist meistens glatt und glänzend. Sie finden sich allezeit in den schmalen Drusen, und sind auf die Tafeln des Schwerspaths aufgewachsen, woraus ihre spätere Erzeugung erhellt. Spröd-Glaserz, ebenfalls theils derb, theils kristallisirt, letzteres jedoch am gewöhnlichsten. Die Kristallen bestehen in kleinen und sehr kleinen, theils dünnen, theils etwas dickern sechsseitigen Tafeln, die äuserlich glatt und glänzend sind. Erstere sind gemeiniglich so zusammen gehäuft, daß sie kleine Zellen bilden, und ihre Farbe nähert sich sehr dem Eisenschwarzen, so, daß sie, die Größe ausgenommen, demjenigen, welches auf der Alten Hoffnung Gottes zu Großvoigtsberg ohnweit Freyberg gebrochen hat, ungemein nahe kommen. Dunkles Rothgiltigerz, meistentheils nur derb, selten kristallisirt. Von letzterm habe ich unter andern eine achtseitige Säule mit achtflächiger auf die Seitenflächen aufgesetzter Zuspitzung gefunden. Lichtes Rothgiltigerz ist weit seltner als das vorige, und kommt nur in kleinen Parthien vor. Strahlkies, Glanzkobelt, Kupfernickel und braune Blende. Letztere dreye nur in geringer Menge.

Man

Man kann mit großer Wahrscheinlichkeit hoffen, noch auf mehrern Punkten dieses Ganges Erz zu erbrechen, sobald man nur die nothwendigsten Gewältigungen alter Baue beendigt haben, und dadurch in Stand gesetzt seyn wird, in frischem Felde aufzufahren; indem der Gang schon ehemals wegen seines nicht unbeträchtlichen Silberausbringens in Rufe gestanden, und nur von 1525 an noch gegen 4000 Mark geliefert hat, auch nach seiner im 30jährigen Kriege erfolgten Aufläßigwerdung zu Ende des vorigen Jahrhunderts abermals eine Zeitlang nicht ohne Vortheil bebauet worden ist, wie ich schon oben bemerkt habe.

Von dem Jacober-Gange weiter gegen Morgen, liegt der Hohe Birkner Stehende-Gang. Da man nicht im Stande gewesen ist, seinen ehemaligen Namen aufzufinden, so hat man ihm bey seiner im Jahre 1787 wieder erfolgten Aufnahme den obigen Namen ertheilt. Zur Zeit ist man noch sehr wenig mit selbigem bekannt. Sein Hauptstreichen scheint ebenfalls St. 2, 4. zu seyn. Er fällt unter einem Winkel von 60 bis 80 Graden gegen Morgen. Zeither hat man ihn nur einige Zoll mächtig gefunden, und nichts als röthlichweißen wie auch bräunlichrothen Braunspath und gemeinen Schwefelkies darauf bemerkt.

Noch weiter gegen Morgen setzt der Heilige Geister Stehende auf. Auf dem obern Stolln

hat man eigentlich zwey Stehende-Gänge, die sich in der Gegend des Fundschachtes mit einander schaaren, und von denen man noch nicht gewiß weis, welchem eigentlich die Alten den Namen Heiliger Geist beygelegt haben. Der westlichste hat sein Streichen in der dritten Stunde, und fällt unter einem Winkel von 40 bis 50 Graden gegen Abend. Seine Mächtigkeit beträgt nur einige Zolle, und er führt nichts als Schwerspath und Thon, oder sogenannten Letten. Auf diesem ist der Heilige Geist-Stolln getrieben. Der iezige Fundschacht aber steht auf dem zweyten Gange, der ein weit stärkeres Fallen hat, indem er mit dem Horizonte einen Winkel von 65 bis 85 Graden macht. Dieser führt den in jener Revier gewöhnlichen rothen Schwerspath, hat ein weit freundlicheres Ansehen als der vorige, und ist wahrscheinlich der Gang, welcher ehemals unter dem Namen Heilige Geist so berühmt gewesen, und so beträchtliches Erz hergegeben hat, indem nur allein vom Jahre 1525 an gegen 9000 Mrk. Silber ausgebracht worden sind. Dieses sowohl, als der Umstand, daß er dem Hohenbirkner und Jacober Stehenden zufällt, machte seinen Besitz für das Hohebirkner Grubengebäude sehr wichtig und beynahe unumgänglich nothwendig.

Das Hohebirkner Grubengebäude ist durch vier Stölln, von denen immer einer tiefer

als

als der andere ist, gelöst. Der oberste ist der Heiligegeiststolln. Dieser ist in der Schlucht, welche sich von dem Städtchen gegen Mitternacht heraufzieht, und das Jacober- von dem Kunnersdorfer-Gebirge trennt, an dem östlichen Abhange des erstern angesetzt, und anfangs auf einem Morgengange gegen Abend getrieben, bis da, wo der oben erwähnte Heilige Geister Flachfallende übersetzt. Auf diesem ist er nun weiter gegen Mittag erlängt. Da letzterer aber taub ist, so hat man gegen Morgen ausgelenkt, und den zweyten vorher angeführten Stehenden-Gang angefahren, welcher sich mit dem erstern in der Gegend, wo der obige Morgengang heran kommt, schaart. Auf diesem ist der Fundschacht niedergebracht, mit dessen Gewältigung man gegenwärtig beschäftigt ist, um auf die Sohle des Erasmusstollns nieder zu kommen, und dann den Gang in mehrerer Teufe untersuchen zu können.

Die Gewältigung wird, einem zwischen Hohebirke Fdgr. und Erasmusstolln geschlossenem Vergleiche zu Folge, mit 2 Mann vom Erasmusstolln betrieben, um letztern die weitere Aufgewältigung des Erasmusser Stollnflügels auf dem Heiligen Geister Stehenden gegen Mitternacht fürs erste zu ersparen, die ihm bey seinen geringen Kassenumständen gegenwärtig zu schwer gefallen seyn würde. Dagegen giebt die Hohebirkner Gewerkschaft die dazu erforderlichen Materialien unentgeldlich, und

hat sich verbindlich gemacht, der Gewerkschaft im Erasmusstolln von allen in dem der Hohenbirke zustehenden Heiligengeister Felde gewonnenen Erzen, das volle Stollnneuntel abzureichen, wenn auch die Erasmusser Stollnsohle noch nicht bis auf den Erzpunkt durchschlägig gemacht seyn sollte. Da der Heilige Geister Stehende, und die weiter hin gegen Abend gelegenen Hohebirkner und Jacober Gänge, welche sich gegen Morgen verflächen, einander in einiger Teufe zufallen, und hier also eine beträchtliche Veredlung derselben, mit vieler Wahrscheinlichkeit zu erwarten steht; da ferner die Israeler Baue nicht gar zu weit entfernt liegen, und endlich die sämtlichen Stehenden-Gänge des Jacober-Gebirges ebenfalls in keiner gar zu beträchtlichen Entfernung von hier in das Kunnersdorfer-Gebirge hinüber setzen und da zusammen kommen, so dürfte hier wohl der schicklichste Punkt zu einem einst anzulegenden Haupt- Kunst- und Treibeschachte für alle diese Gebäude seyn. An Aufschlagewassern und Gefällen kann es bey den vielen über einander getriebenen Stölln, wo auf einigen Flügeln die Stollnwasser, wenigstens bis iezt, immer sehr beträchtlich gewesen sind, und bey der am Fusse des Gebirges vorbey fliessenden Briesnitzbach, unmöglich fehlen; und im äuserſten Falle wäre auch die Müglitz durch eine nicht gar zu weit durch das Gegengebirge zu treibende Rösche herbey zu leiten.

Auf

Auf den Heiligengeiſtſtolln folgt der Obere St. Jacobſtolln, welcher unter dem vorigen 17½ Ltr. Teufe einbringt. Dieſer iſt nicht weit oberhalb des Städtchens am ſüdweſtlichen Abhange des Jacober-Gebirges angeſetzt, und alſo in einer dem vorigen ganz entgegen geſetzten Richtung getrieben. Der Hauptflügel deſſelben geht auf dem Jacober Stehenden gegen Mitternacht fort. Uiber und unter demſelben ſcheint alles abgebauet zu ſeyn, indem man eine große Menge Abteufen und nach obern Strecken zu getriebene Schächte bemerkt. Er iſt gegen 300 Ltr. weit aufgewältigt, aber immer noch nicht vor ganzes Ort gebracht. Von den auf den tiefen St. Jacobſtolln niedergehenden Schächten ſind ebenfalls wiederum einige gewältiget und fahrbar gemacht. 50¼ Ltr. vom Mundloche hinein befindet ſich der Wellnerſchacht, 90 Lachter weiter hin der Kaiſerſchacht, 36¼ Ltr. hin der Bruchſchacht, und von da noch 47½ Ltr. weg der Fundſchacht. In der Gegend des Bruchſchachtes geht ein Stollnflügel gegen Mitternacht Abend ab, der anfangs auf einem überſetzenden Flachen, weiterhin aber auf einem Stehenden gegen Mitternacht zu erlängt iſt. Vom Fundſchachte gegen Mitternacht geht abermals ein Flügel auf einem flachen Gange nach beyden Weltgegenden zu, ab, und kreuzt den ſo eben erwähnten Flügel. Vom Bruchſchachte zurück gegen Mit-

tag, geht ein dritter Seitenflügel auf einem sehr hohen Flachen gegen Mittag Morgen ab, und erstreckt sich bis an den Hohenbirkner Stehenden, auf welchem man sodann gegen Mittag ausgelenkt hat. Auf der andern Seite ist man mit selbigem anfangs gegen Mitternacht Morgen, und endlich auf einem Stehenden gegen Mitternacht fortgegangen. Ob letzteres der Hohebirkner ist, läßt sich zur Zeit noch nicht mit Gewißheit bestimmen, indem er und der Heilige Geister flach Fallende einander hier durchfallen, und man daher noch nicht weis, was dieses für Veränderungen verursacht haben könnte.

Der dritte Stolln ist der Tiefe St. Jacobstolln, welcher im Jacober Fundschachte 8 Ltr. saigere Teufe unter dem vorhergehenden einbringt. Sein Mundloch ist oben im Städtchen, am südlichen Abhange des Gebirges befindlich. Er ist anfangs auf einem Flachen-Gange, dann in abwechselnder Richtung, und endlich auf einem Spathgange bis an den Hohenbirkner Stehenden getrieben, auf dem er nun weiter gegen Mitternacht fortgeht. 15 Lachter von dem Punkte weg, wo letzterer damit überfahren worden, gegen Mitternacht, ist ein Gesprenge befindlich, und der Stolln steigt auf einmal 1½ Ltr. an. In dieser Sohle geht nun der Stolln fort, und zwar westlich bis an den S. 487 erwähnten Flachen-Gang, den man bereits

reits mit dem Obern Jacoberstolln in der Gegend des Bruchschachtes überfahren hat, und sodann auf letzterm bis gegen den erwähnten Schacht hin, wo das Stollort ansteht.

In der nämlichen Sohle ist auch eine Strecke auf dem Jacober Stehenden getrieben, auf welche alle Wasser der obern Baue hineinfallen, und sich auf selbiger verlaufen. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dieses ein eigner, und zwar der eigentliche Tiefe St. Jacobstolln gewesen, dessen Mundloch aber, so wie der ganze vordere Theil desselben, gegenwärtig verbrochen ist. Da nun der kurz vorher beschriebne, vom Hohebirkner Stehenden herkommende, und uneigentlich sogenannte Tiefe St. Jacobstolln, nicht weit mehr von selbigem entfernt ist, so ist es weit rathsamer, selbige vollends mit einander durchschlägig zu machen, und die Wasser sodann auf letzterm ablaufen zu lassen, als den erstern mit schweren Kosten wiederum zu gewältigen. Gegen Mitternacht ist selbiger noch 16½ Lachter bis über den Jacober Fundschacht hinaus erlängt. Vom Fundschachte aus gegen Mittag stand jedoch ein Mittel von 14 Ltr. an, durch welches derselbe noch nicht durchgebracht war. Wahrscheinlich waren die Alten mit einer Strecke unter diesem Mittel weggegangen, denn vor und hinter dem noch anstehenden Stollnmittel gehen Abteufen nieder, und die Wasser, welche in den Abteufen hin-

ter obigem Mittel hineinfallen, steigen in den vor demselben befindlichen Abteufen wiederum in die Höhe, und laufen sodann auf dem Stolln ab. Um nun diese Abteufen, wo die Alten wahrscheinlich einen wichtigen Erzbau gehabt haben, untersuchen und aufgewältigen, wie auch das tiefe Stollort selbst weiter gegen Mitternacht fortbringen, und die vom obern Stolln niedergehenden Abteufen lösen zu können, mußte man vorher das noch anstehende Mittel vollends durchschlagen. Hiermit war man zur Zeit meiner Anwesenheit beschäftiget. Weil aber die Bergförderniß nach den vordern Schächten zu, zu beschwerlich war, es auch an Wettern mangelte, so trieb man vom Fundschachte aus gegen Mittag ein Gegenort, und stürzte die Berge in die über dem obern Stolln befindlichen alten Baue auf Kästen. Das Ort war damals mit 3 Mann belegt, und man hatte nur noch wenige Lachter aufzufahren. Gleich vom Fundschachte weg hatten sich Erzspuren gezeigt, die sich auch immer vermehrt hatten, so daß man endlich im Stande gewesen war einen kleinen Firstenbau anzulegen. Er ist iezt mit 2 Mann belegt, und mit Schluß Quartals Crucis 1790 hat man bereits 63 Mark Silber davon geliefert. Der Gang ist hier gegen 10 Zoll mächtig, und hat sich etwas in die Morgenstunde herum gewendet. Aus dem Hangenden kommt ein Stehendes-Trum heran,

und

und schaart sich mit ihm, von welchem letztern denn das Erz herzurühren scheint. Aus dem bisher angeführten, verbunden mit den ausserordentlich vielen alten Bauen, die man hier sowohl über als unter dem Stolln antrift, und der auffallenden Menge von Halden über Tage, ist zu schliessen, daß hier ein sehr edler Punkt gewesen seyn müsse, der es verdient, daß man ihn in mehrerer Teufe und in frischem Felde untersuche. Aber diese Gewältigung erfordert einen Kostenaufwand, welcher die Kräfte der gewerkschaftlichen Kasse weit übersteigt, und ohne einen landesherrlichen Vorschuß schwerlich zu bestreiten seyn dürfte. Denn fürs erste muß das vom Hohenbirkner Stehenden nach dem Bruchschachte herüber getriebene Stollort vollends heran gebracht und durchschlägig gemacht; der Stolln selbst bis zum Mundloche hin von Schlämmen gereinigt und aufgesaubert werden; auf dem obern sowohl als auf dem tiefen Stolln müssen ihrer ganzen Länge nach Spundstücken gelegt werden, damit sich die Wasser nicht auf tiefere Punkte hineinziehen; und vielleicht würde sogar die Hängung eines Rades erforderlich werden, im Falle daß die Alten mit ihren Bauen schon gar zu tief untern Stolln niedergegangen seyn sollten.

Der tiefste und letzte Stolln endlich ist der Erasmusstolln, der unter dem vorhergehenden $6\frac{1}{2}$ Ltr. Teufe einbringt. Von diesem geht ein

Flügel

Flügel herüber gegen Abend nach dem Heiligen Geister Stehenden, womit man letztern zwar angefahren, den Stolln aber noch nicht weit auf demselben erlängt hat. Durch eine 10 Ltr. über seiner Sohle getroffene alte Strecke, steht derselbe auch mit den Hohebirkner und Jacober Bauen in Verbindung. Die Lösung dieser sowohl als aller übrigen weiter gegen Abend gelegenen Baue des Glashüttner Gebirges, war gewiß von jeher mit ein Hauptaugenmerk der Alten bey Betreibung des Erasmusstollns, und es wäre allerdings auch für diesen Theil der Glashüttner Revier von beträchtlichem Nutzen, wenn der Stolln in Stand gesetzt würde, den Betrieb dieses Flügels recht schwunghaft fortzusetzen. Aber bey der schwachen Einnahme dieses Stollns und der Unfähigkeit der Hohenbirkner Gewerkschaft, ihn bey Ausführung dieses Vorhabens zu unterstützen, ist es ganz unmöglich.

Was die Gewältigung der alten Baue in diesem Gebirge, so wie die Erhaltung der vorhandnen Stölln und Schächte betrift, so werden diese Arbeiten dadurch ungemein erleichtert, daß das Gestein sehr fest ist und gut steht; daher, den Eingang der Stollnmundlöcher ausgenommen, äuserst selten einige Zimmerung nöthig ist. Das ganze Hohebirkner Gebäude ist gegenwärtig nur mit 1 Steiger und 7 Mann belegt, und auch diese würde man von der auf den Kux 1 Thlr. betragenden

Zubusse

Zubuße nicht zu unterhalten im Stande gewesen seyn, wenn man nicht in den letztern Quartalen einige Erzeinnahme gemacht hätte, welche mit Schluß des Quartals Crucis 1790 gegen 600 Thlr. betrug. Der Reces der Grube belief sich mit Schluß des Quartals Reminiscere 1790 auf 1185 Thlr. Man hat neuerdings, zu schnellerer Ausführung der verschiedenen oben angeführten Hauptabsichten bey diesem Gebäude auf einen landesherrlichen Vorschuß von 800 Thlr. angetragen.

§. 15.

Die zweyte in dieser Revier gangbare Zeche ist die Neue Hoffnung.

Noch ehe dieses Gebäude von der iezigen Gewerkschaft in Lehn genommen wurde, hatte man von Seiten des Erasmusstollns, von dem ein Flügel in diese Gegend getrieben ist, ein von selbigem niedergehendes Abteufen zu gewältigen angefangen, war damit bis auf eine Strecke und von dieser bis auf eine zweyte, zusammen 21 $\frac{1}{2}$ Ltr. tief nieder gekommen. Von letzterer giengen abermals 2 Abteufen nieder, auf deren einem die Gewältigung fortgesetzt wurde, da man denn endlich im 7ten Lachter feste Sohle erreichte. Weil man aber wegen Mangel an Wettern kein Licht brennend erhalten konnte, so war man nicht im Stande, an diesem Punkte etwas zu thun, oder über die dasige

Beschaf-

Beschaffenheit des Ganges Beobachtungen anzustellen. Man mußte sich damit begnügen, im Finstern von dem Gange etwas abzustuffen, um es probiren zu lassen. Es enthielt etwas Silberschwärze, und gab in der Probe 14 Loth Silber. Auch vor einigen Oertern der oben erwähnten, unterm Erasmusstolln befindlichen, Strecken brach Silberschwärze, Rothgiltigerz, Glanzkobelt und Schwefelkies ein, man konnte aber nach Verlauf einiger Zeit ebenfalls aus Mangel an Wettern, an diesen Punkten nichts weiter thun, ungeachtet jene Anbrüche weiter fortsetzten, und mußte also die Wasser wieder aufgehen lassen. Daß auch die Alten diese Baue ehemals nicht gutwillig verlassen haben, läßt sich daraus mit einiger Wahrscheinlichkeit schließen, weil man in einem andern nicht weit davon gegen Mittag zu gelegenen Abteufen noch einen Rundbaum mit einem eisernen Haspelhorne angetroffen hat. In dem vorher gewältigten Abteufen fand man die Jahrzahl 1588 eingehauen. —

Alle diese Umstände und die sich daher ergebenden guten Aussichten veranlaßten die iezige Gewerkschaft, sich im Jahre 1789 hier einzulegen. Da der ehemalige Name dieser Grube gänzlich in Vergessenheit gerathen, und nicht ausfindig zu machen war, so ertheilte man ihr den Namen **Neue Hoffnung**. Sie liegt dem im vorigen §. beschrie-

schriebenen Grubengebäude gegen Morgen, und bauet zur Zeit auf einem einzigen Gange, dem Neuhoffnunger Stehenden, auf dem sie eine Fundgrube, zwey obere und zwey untere Maasen in Lehn hat. Dieser Gang streicht Stunde 2, 4. und fällt in obern Teufen unter etlichen und 50 Gr. gegen Abend; unter dem Erasmusstolln aber stürzt er sich, und nimmt ein Fallen von 70° an. Seine Mächtigkeit, so weit man ihn zur Zeit kennt, beträgt 4 bis 5 Zoll; seine Gangarten bestehen aus dem hier gewöhnlichen blättrichen und gemeinen Schwerspathe, von theils fleischrother, theils graulichweißer Farbe. In einem unter den Erasmusstolln niedergehenden Abteufen hat man gegenwärtig bey weiterer Niederbringung desselben im mitternächtlichen Schachtstosse einige Erzspuren gefunden, die aus angeflogenem Glaserze und grob eingesprengtem dunklen Rothgiltigerze bestehen. Derjenigen Erzspuren, welche man bey der vor einigen Jahren vom Erasmusstolln unternommenen Gewältigung einiger Abteufen angetroffen hat, ist bereits vorher gedacht worden; und man sieht hieraus, daß dieser Gang ungemein viel Hoffnung macht.

Die Neue Hoffnung ist, wie bereits oben vorläufig gesagt worden, durch einen vom Erasmusstolln anfangs auf einem Spathgange gegen Abend, und dann noch auf einem Flachengange gegen Mitternacht

ternacht bis an den Neuhoffnunger Stehenden getriebenen Seitenflügel gelöst. In der Gegend, wo man besagten Gang mit dem Stolln überfahren hat, steht der Fundschacht, welcher 10 Ltr. niedergewältigt ist. Weil es aber an Wettern fehlte, auch die Bergförderniß auf dem Stolln vor zu beschwerlich war, so mußte man sich entschliessen, vorher den vom Fundschachte 22 Ltr. gegen Mittag zu befindlichen Tageschacht aufzumachen. Letzterer besteht aus drey abgesetzten Schächten: dem eigentlichen Tageschachte, der 16$\frac{3}{4}$ Ltr. dem zweyten Schachte, der 17 Ltr. und dem Stollnschachte, der 13 Ltr. tief ist. Die Schächte sowohl als der Stolln stehen fast durchgängig in ganzem Gesteine, den Tageschacht ausgenommen, der von Tage hinein 4 Ltr. mit ganzem Schrote ausgezimmert ist.

Gegenwärtig hat man ein 14$\frac{1}{2}$ Lachter vom Stollnschachte gegen Mitternacht niedergehendes Abteufen, das 7 Ltr. tief war, gewältigt, es noch 4 Ltr. niedergebracht, und nun in die erste, schon oben erwähnte, voll Wasser stehende Strecke, durchgeschlagen, wobey man denn im mitternächtlichen Schachtstosse, die oben bey der Gangbeschreibung angeführten Erzspuren angetroffen hat.

Die gegenwärtigen Hauptabsichten bey diesem Gebäude gehen dahin, die weiter niedergehenden Abteufen vollends zu gewältigen, ihnen Wetterlosung zu verschaffen, und diejenigen Punkte, wo

man

man bey der ehemaligen Gewältigung das Erz anstehend verlassen, aufs neue zu belegen. Zu schwunghafterer Betreibung dieses Vorhabens hat man ebenfalls um einen landesherrlichen Vorschuß von 200 Thlr. angehalten. Der Hülfegottesstolln, den dieses Gebäude mit in Lehn hat, und dessen Mundloch sich ganz unten im Städtchen befindet, ist zur Zeit noch nicht aufgewältigt. Er bringt noch mehrere Teufe ein als der Erasmusstolln, und wird also einst von beträchtlichem Nutzen seyn.

Das Neuhoffnunger Gebäude ist gegenwärtig mit 1 Steiger und 3 Mann belegt; der Zubußanschlag beträgt auf einen Kux quartaliter 1 Thlr. und der Grubenreces belief sich mit Schluß des Quartals Reminiscere 1790 auf 693 Thlr.

§. 16.

Das dritte Grubengebäude, welches ebenfalls im Jahre 1788 seiner Aufläßigkeit wieder entrissen worden, ist der in ältern Zeiten so wichtig gewesene Israel, von dessen Geschichte ich oben schon mehreres beygebracht habe. Seine Baue liegen in dem westlichen Theile des Kunnersdorfer Gebirges, wo er gegenwärtig mit einem Stolln, einer Fundgrube und sechs Maasen belehnt ist.

Was die Gänge anbetrift, auf denen er bauet, so läßt sich bis iezt noch wenig Bestimmtes ange-

ben. Der tiefe Jſraelerſtolln iſt in der Schlucht zwiſchen dem Jacober- und Kunnersdorfer-Gebirge, am weſtlichen Abhange des letztern, auf dem ſogenannten Jſraeler Stehenden-Gange angeſetzt, und auf demſelben 130 Ltr. gegen Mitternacht zu erlängt. Dieſer Gang aber ſtreicht ſchon über der dritten Stunde und fällt ungefähr unter 70° gegen Mitternacht Abend. Er iſt 3 bis 6 Zoll mächtig, und führt Thon und weißen gemeinen Schwerſpath. Weiterhin verändert der Gang ſein Streichen, und man fährt auf dem Stolln in verſchiedenen Richtungen, bald Spath- bald Morgen- bald Stehende-Gangweiſe fort, bis endlich letzterer auf einem Stunde 2, 3 ſtreichenden Hauptgange fortgeht, welches der eigentliche iſraeler Gang zu ſeyn ſcheint, auf dem die Alten ihre beträchtlichſten Erzbaue gehabt haben mögen, wie aus dem über und unter dem Stolln abgebauten vielen Felde, mit ziemlicher Gewißheit zu ſchließen iſt.

Der Stolln iſt vom Mundloche an über 350 Lachter weit ins Feld getrieben, und nun bis auf einige Lachter wiederum gewältiget. Da wo gegenwärtig die Gewältigung anſteht, geht ein Flügel auf einem Morgengange ab, von welchem man vermuthet, daß es der Heilige Geiſter ſey; wahrſcheinlich hat man ehedem auf dem Kreuze dieſer beyden Gänge beträchtliche Erzanbrüche gehabt. An dem nämlichen Punkte kommt ein Tageſchacht her-

herein, den man nunmehr anfängt zu gewältigen, um leichtere Bergförderniß zu erhalten. Sodann wird man theils den vorher erwähnten Flügel gewältigen, theils das Hauptstollort weiter forttreiben, und das vorliegende Feld untersuchen.

In der obigen Länge des tiefen israeler Stollns befinden sich 11 Abteufen, wovon aber nur die beyden ersten bis auf den Erasmusstolln niedergehen. Von diesen ist das zweyte gegenwärtig wieder gewältiget und in fahrbaren Stand gesetzt worden. Es besteht aus zwey sehr engen Schächten, von denen der erste 14, der zweyte 11 Lachter tief ist. Das 7te Abteufen, welches 220 Ltr. vom Stollnmundloche entfernt ist, und 11 Ltr. tief nieder geht, ist nun ebenfalls gewältiget worden, um den Markscheider in Stand zu setzen, das Fallen des Ganges besser beurtheilen und so bestimmt angeben zu können, in welcher Richtung das Erasmusser Stollort fortzutreiben sey, um obigen von den alten verfolgten Gang damit anzufahren, und den auf selbigem niedergehenden Abteufen Wasserlassung zu verschaffen. Der Gang führt hier röthlich weißen blättrichen Schwerspath und weißen kristallisirten Stangenspath nebst Thone.

Ehemals hatte dieses Gebäude auch noch zwey obere Stölln, die aber iezt ganz verbrochen sind. Von dem Erasmusstolln, der unter dem tiefen Israelerstolln 20 Lachter saigere Teufe einbringt,

habe ich schon oben das nöthige beygebracht, daher ich mich hier blos darauf beziehe. Seine Heranbringung unter die vom tiefen Israelerstolln niedergehenden Abteufen gewährt diesem Gebäude die vortheilhaftesten Aussichten, da man aus einer in alten Akten befindlichen Nachricht mit Zuverläßigkeit weis, daß in einem dieser Abteufen reiche Erze im Anbruche blos der Wasser wegen verlassen worden, und wahrscheinlich ist dieses bey mehrern der Fall gewesen.

Aber auch dieses Gebäude ist nicht im Stande, die zu seiner gänzlichen Erhebung und zu Ausführung aller obigen Plane erforderlichen Kosten durch die quartaliter 1 Thlr. auf den Kux betragende Zubuße zu bestreiten, und hat daher ebenfalls um einen landesherrlichen Vorschuß von 500 Thlr. angesucht. Der Steiger von diesem Gebäude hat auch zugleich mit die Aufsicht über den Erasmusstolln, und ausser ihm ist es noch mit 3 Mann belegt.

(Der Beschluß folgt im nächsten Stücke.)

II.

Uiber die Reduktion der einfachen Erden.

I.

Aus einem Schreiben vom Herrn Bergrath Widenmann in Stuttgard, vom 20ten December 1790.

Was die neue Entdeckung, nämlich die Reduktion der Erdarten betrift, so habe ich hier auch die Versuche nachgemacht; allein ich war nicht so glücklich, einen König zu erhalten. Wobey ich ein Versehen oder einen Fehler gemacht habe, kann ich nicht einsehen, und muß mich daher damit trösten, daß berühmtern Chemikern, als ich bin, diese Reduktionsversuche auch mißgeglückt sind. Der Herr Hofrath von Born hat mir indessen die Nachricht ertheilt, daß Herr Tondi bey seiner Anwesenheit in Wien, die Reduktionsversuche in dem Laboratorium der k. k. Stückgießerey in Gegenwart des Herrn Bergraths von Jaquin, des Grafen Wrbna, des Herrn Artillerielieutenant v. Tihalsky, und in Gegenwart mehrerer andern Chemiker wiederholt habe, und daß kein einziger Versuch mißlungen sey. Der Herr Lieu-

tenant von Tihalsky soll die Versuche ebenfalls nachgemacht, und alle die Metallkönige herausgebracht haben. Aus der Pechblende von Joachimsthal hat derselbe Hrn. Prof. Klapproths Uranium, und aus dem Platinasalze einen 5 Loth schweren König vor der Esse in Zeit einer Stunde erhalten. Nach des Herrn von Borns Nachrichten haben Herr Tondi und Herr v. Ruprecht auch die Sedativsäure reducirt, und ein eignes Metall erhalten. Die Kieselerde aber soll nach den neuern Nachrichten, sich nicht reduciren lassen, sondern immer nur in eine weiße porcellainähnliche Masse zusammen schmelzen.

2.

Auszug eines Schreibens aus Wien vom 20ten Januar 1791.

Daß die neuen Könige Siderit seyen, ist eine höchst ungegründete Einwendung. Wenn man nach Hrn. Tondis Methode Platina, Tungstein, Wasserbley und Uranit schmelzt, und die Tiegel mit Beinasche bedeckt, so erhält man die ungezweifelten Könige dieser Erze. Warum sollte man denn Siderit erhalten, wenn man Kalk, Bittererde u. s. w. auf diese Art schmelzt? Herr Klaproth hat gar behquptet, diese Könige seyen aus der Kohle. Nun aber hat Herr Westrumb die Kohlen

len nach Tondis Methode geschmolzen, und keine Spur eines Metalls erhalten. Als er aber Kalk- und Bittererde auf diese Art behandelte, so erhielt er wirklich Metall. Er hat darüber einen Procés verbal aufgesetzt, und von Zeugen die den Versuchen beywohnten, unterschreiben lassen, welchen Herr Crell in seine Annalen einrücken wird. Ein noch grösserer Beweis ist, daß Beinasche, wenn sie nicht mit Kapellenasche überdeckt wird, keinen König giebt, im entgegengesetzten Falle aber einen wahren Kalkkönig.

3.

An den Herrn Herausgeber des bergmännischen Journals.

Berlin, den 5. Februar 1791.

Da in dem Oktoberstücke 1790 des bergmännischen Journals die fragmentarischen Nachrichten, welche bisher von der in Ungarn veranstalteten Reduktion der gemeinen Erden zu wirklichen Metallen eingelaufen sind, zusammengetragen worden; so wird es Ihren Lesern hoffentlich nicht unangenehm seyn, von dem Gange und den Resultaten der Untersuchungen unterrichtet zu werden, welche hier in Berlin in dem verflossenen December- und Januarmonate, von mehrern deshalb zusammengetretenen Personen, an deren Spitze Herr Prof. Klaproth stand, angestellet sind. Letzterer hat

nach deren Beendigung einen Aufſatz entworfen, worinnen die Reſultate aus dem, von mir dabey geführten Protocolle, ausgehoben, gehörig zuſammengeſtellet, und mit vielen treflichen Bemerkungen verbunden ſind, welche gewiß von jedem Sachkundigen geſchätzt zu werden verdienen. Dieſen Aufſatz hat er in der vorgeſtrigen öffentlichen Sitzung der hieſigen Akademie der Wiſſenſchaften vorgeleſen, und mir erlaubt, Ihnen demnächſt ſelbigen zum beliebigen Gebrauche zuzuſtellen. Ich benutze daher dieſe Erlaubniß mit dem äuſerſten Vergnügen, und bitte Sie recht ſehr, den erwähnten Aufſatz ſogleich im nächſten Stücke Ihres Journals abdrucken zu laſſen, da die Wißbegierde des Publikums in dieſer Angelegenheit ſehr geſpannt zu ſeyn ſcheint, und habe die Ehre mit vieler Hochachtung zu verbleiben ꝛc.

Karſten.

Uiber die vorgegebene Reduktion der einfachen Erden.

Es hat wohl nie eine Wiſſenſchaft in einem kleinern Zeitraume raſchere Fortſchritte gemacht, als die chemiſche Naturkenntniß. Wer kennet nicht die Menge der ſchätzbarſten und wichtigſten Entdeckungen, womit dieſe Wiſſenſchaft blos in der

kleinen

kleinen Periode der beyden letzteren Decennien bereichert worden ist, und noch täglich bereichert wird?

So vortheilhaft aber dieses Streben nach neuen Entdeckungen für die Erweiterung unserer Kenntnisse ist, so nachtheilig ist es dagegen, wenn geglaubte Entdeckungen, samt den darauf gebauet werdenden Lehrsätzen, nicht zuvor wiederholentlich streng geprüft, sondern sogleich als wahr und ausgemacht auf- und angenommen werden. Es ist daher Pflicht für Jeden, dem die Erweiterung der Naturwissenschaft am Herzen liegt, zu solchen Prüfungen nach Verhältniß seiner Kräfte und Fähigkeiten beyzutragen, und also verhindern zu helfen, daß Irrthümer statt Wahrheiten in diese Wissenschaft hineingetragen werden.

Hat aber je eine neue Entdeckung eine solche strenge Prüfung verdient, so ist es die mit öffentlichen Zeugnissen berühmter Chemiker und Metallurgen belegte Nachricht von der Metallisirung der Erden, oder der Umwandlung derselben zu besondern Metallkönigen. Es versichern nämlich diese Nachrichten, daß Herr v. Ruprecht, Bergrath und Professor der Chemie zu Schemnitz in Ungarn, mit Hülfe des königl. neapolitanischen Pensionärs, auf der Bergakademie zu Schemnitz, Hrn. Tondi, die bekannten fünf einfachen oder primitiven Erden, als namentlich: Kalkerde, Schwererde, Bitterfalzerde, Thonerde und Kieselerde, ja

überdem auch noch das Sedativsalz, jedes zu besonderen Metallen reduciret habe. Gewiß eine sehr wichtige Entdeckung, ja vielleicht die wichtigste in dieser letzten Hälfte unsers Jahrhunderts, wenn sie sich bestätigte! denn allen von jeher bestandenen chemischen und physikalischen Grundsätzen gemäß, hat man einfache Erden und Metallkalke als zwey von einander abgesonderte Naturprodukte betrachtet. Ich will hier nur einige von den allgemeinen Charakteren erwähnen, worauf man bisher den specifischen Unterschied dieser beyderley Klassen von Mineralkörpern gründen zu können, geglaubt hat.

1) Der zeither bestandene vornehmste Begriff von dem Wesen einer einfachen oder primitiven Erde bestehet in deren gänzlicher Abneigung, mit dem brennbaren Grundstoffe eine innige Verbindung einzugehen, oder dadurch auf irgend eine Art eine wesentliche Veränderung zu erleiden; dahingegen Metallkalke mit jenem Princip, sowohl auf nassem als trocknem Wege, sich verbinden, und alsdann wirkliche Metalle darstellen.

2) Einfache Erden sind die einzigen feuerbeständigen Körper, welche für sich allein auch in den heftigsten Feuergraden unschmelzbar sind: Metallkalke hingegen erleiden im Feuer sehr beträchtliche Veränderungen; der größte Theil derselben verglaset oder verkalket sich, andere werden verflüchtigt, und einige, nämlich die der edlen Me-

talle,

talle, reduciren sich auch ohne einen besonders hinzugesetzten brennbaren Stoff.

3) In einer gemäßigtern, zur Verglasung, Verflüchtigung oder Redukrion nicht hinlänglichen Hitze, nehmen die mehresten Metallkalke besondere, und nach den Graden des Feuers, veränderliche Farben an: die Erden hingegen behalten ihre weiße Farbe stets unveränderlich bey.

4) Aus besondern Auflösungsmitteln schlagen die sogenannten phlogistisirten Alkalien, oder die Blutlaugensalze, ingleichen auch der adstringirende Pflanzensaft, die Metallkalke, keinesweges aber die einfachen Erden, nieder.

5) Ein anderweitiger wesentlicher Unterschied zwischen Erden und Metallstoffen gehet ferner aus folgendem Umstande hervor. Man findet nämlich, daß in den mehresten, durch Sättigung einfacher Erden mit Säuren, entstehenden Mittelsalzen, die dazu angewandten Säuren völlig neutralisiret oder abgestumpft sind. Die Metallkalke hingegen sind nicht fähig, die zu ihrer Auflösung angewandt werdende Säure auf gleiche vollständige Art zu sättigen oder zu neutralisiren; vielmehr trift man in den mehresten metallischen Mittelsalzen Schärfe und Aezbarkeit in einem höheren Grade an, als selbst die dazu angewandten Säuren besitzen.

Bey diesen eben erwähnten distinkten Eigenschaften der Erden und Metalle, haben zwar in einzelnen Fällen Ausnahmen statt; allein, zusammengenommen, geben sie doch einen unverkennbaren Unterschied zwischen den primitiven Erden und Metallkalken an die Hand.

Und dieser bisher als eine unzweifelhafte Wahrheit in der physischen Chemie anerkannte Unterschied sey nicht in der Natur gegründet? sey bloße Täuschung gewesen? Alle bisherige einfache Erden, oder welches fast einerley ist, die ganze feuerbeständige Grundmasse aller Naturkörper bestände also in Metallstoffen?

Es würde zu weitläuftig seyn, alle diejenigen paradoxen Sätze, wovon diese neue seltsame Lehre eine fruchtbare Mutter seyn würde, zu entwickeln, und weiter zu verfolgen. Dieses aber muß schon einem Jeden von selbst einleuchten, zu was für Revolutionen diese Entdeckung führen müßte; da ein beträchtlicher Theil unserer gegenwärtigen chemisch-physikalischen Begriffe und Systeme umgeschmolzen, und die mehresten der bisherigen Hüttenprocesse hiernach abgeändert werden müßten. Wie ist es möglich gewesen, daß bey den unzählbaren Arten, womit man die Erde doch schon seit Jahrtausenden im Feuer behandelt hat, von dieser so nahe liegenden Wahrheit bis auf den heutigen Tag nie die kleinste Spur zu Gesichte gekommen ist?

Nur die Schwererde ist schon mehrmals in Verdacht gewesen, daß sie ihrer innern Natur nach vielleicht von metallischer Art sey. Man nahm diese Vermuthung aus der specifischen Schwere, womit sie den übrigen Erden vorgehet, und weswegen auch schon Cronstedt den Schwerspath Marmor metallicum nannte.

Aufs neue machte Bergmann in der Vorrede zu seiner Sciagraphie des Mineralreichs, die Vermuthung einer metallischen Natur der Schwererde rege, und zwar aus dem Grunde, weil sie sich aus ihrer Auflösung in Säuren durch phlogistisirtes Alkali niederschlagen lasse; indem es als ein chemisches Axiom gelten will, daß durch gedachtes Mittel keine andern als nur metallische Substanzen, gefällt würden. Allein es ist anjezt erwiesen, daß dieses Niederfallen der Schwererde eine falsche Erscheinung ist, und daß solches lediglich nur durch den vitriolisirten Weinstein in dem nicht sorgfältig genug davon befreyeten Blutlaugensalze entstehet, daß hingegen ganz reines phlogistisirtes Alkali so wenig die Schwererde, als die übrigen einfachen Erden niederschlägt.

Von den übrigen primitiven Erden aber ist es, wenn ich etwa den Herrn Lavoisier ausnehme, wohl noch keinem Naturforscher in den Sinn gekommen, zu vermuthen, daß sie ihrem innern Wesen nach in Metallkalken bestehen sollten; und um

desto auffallender ist es, daß die gedachten Personen in Schemnitz dieses anjezt als eine ganz ausgemachte Wahrheit, die weiter keinen Zweifel übrig lasse, behaupten, und aus ihren angestellten Reduktionsversuchen beweisen wollen; deren Prüfung ich daher zum Gegenstande gegenwärtiger Abhandlung bestimmt habe.

Die Art, wie die Herrn Tondi und von Ruprecht im Laboratorio der Bergakademie zu Schemnitz bey den Reduktionsversuchen verfahren, bestehet darinn, daß sie die Erden mit dem achten Theile Kohlenstaub versetzen, aus diesem Gemenge vermittelst Leinöl, einen Teig machen, solchen an die innere Seite eines gewöhnlichen Heßischen Schmelztiegels ankleben, den übrigen Raum im Tiegel zuerst mit Kohlenstaube, und darüber mit Beinasche oder Knochenpulver anfüllen, den also zugerüsteten Tiegel in eine mit hafnerzeller Ziegeln geschloßne Esse auf eine Unterlage von gleichen Ziegeln stellen, und mit Kohlen überschütten. Nachdem diese angegangen, erregen sie vermittelst eines Doppelgebläses ein heftiges Feuer, welches sie unter öfterm Anfrischen der Kohlen mit Wasser $1\frac{1}{2}$ Stunde lang unterhalten, und dabey das Gebläse in der ersten halben Stunde mit 50 ℔. beschweren, es in der zweyten halben Stunde zu 100 ℔. und in der dritten bis zu 150 ℔. verstärken.

Die

Die aus der Schwererde erhaltnen Metallkörner beschreibt Herr v. Ruprecht, daß sie bald runder, glatter und glänzender, bald dunkler und rauher ausfallen, daß sie sehr spröde und im Bruche feinkörnig, einige eisengrau, andere schwachröthlich, und einige auch buntgrau von Farbe sind, daß die Härte unbeträchtlich ist, daß die mehresten in ihrem runden Zustande von einem starken Magnete gar nicht, wohl aber in Pulver und Bruchstücken anziehbar sind; daß die eigenthümliche Schwere dieses Schwererdenkönigs 6,648 auch 6,744 sey; und daß man ihm den Namen Borbonium ertheilt habe.

Mit diesem bey Behandlung der Schwererde erhaltenem Könige kommen die, bey den Versuchen mit den übrigen Erden erhaltenen, im Wesentlichen überein. Für den Kalkerdenkönig hat man den Namen Parthenum, so wie für den aus der Bittersalzerde den Namen Austrum erschaffen.

Da nun jene Schemnitzer Metallurgen sogar auch das Sedativsalz zum Metalle reducirt haben, so ist nun fast keine Gattung feuerbeständiger Naturkörper mehr übrig, welche jene nicht im Stande wären, in Metalle zu verwandeln.

Da indessen alle unsere sonstigen Erfahrungen und Lehrsätze hiermit im stärksten Widerspruche stehen, so muß bey unpartheyischer und nicht von Autoritäten abhängender Wahrheitsliebe noch mancher

cher Zweifel dagegen statt finden. Dieses kann aber nur durch die genaueste Prüfung jener Reduktionsversuche und der daraus gezogenen Schlußfolgen berichtigt werden, zu welcher ich mich daher entschloß, um entweder diese neue Lehre entscheidend zu bestätigen, oder bey dem entgegengesetzten Erfolge den Irrthum zu enthüllen und hinwegzuräumen, ehe er noch mehrere Zeit gewänne, sich zu verbreiten.

Was zuförderst die ehemalige Vermuthung einer in der Schwererde versteckt liegenden metallischen Natur betrift, so habe ich darüber vordem schon mehrere Versuche angestellt, deren Erfolge mich aber von der Grundlosigkeit jener Vermuthung sattsam überzeugt haben. Bey vorliegender Veranlassung habe ich nicht allein diese Versuche wiederholt, sondern auch die übrigen Erden einer solchen Reihe von Prüfungen unterworfen, als zur Entscheidung ihrer vorgegebenen metallischen Natur erforderlich war; welche Arbeiten gemeinschaftlich mit dem Herrn Bergassessor Karsten, Herrn Doktor Hermbstedt, Herrn Münzguardein Frick und Herrn Bergsekretär Wähler angestellt worden; so wie auch selbigen mehrere sachkundige Personen als Zeugen beygewohnt haben. Zu diesen unsern gemeinschaftlichen Versuchen ist uns von des königl. Etatsministers Freyherrn v. Heynitz Exc. als Chef des Hochlöbl. Münzdepartements,

der

der Gebrauch eines Doppelgebläses in der königl. Münze verstattet worden, dessen Wirkung in Erregung des heftigsten Feuergrades und Concentrirung desselben, in der dazu besonders vorgerichteten Esse, nichts weiter zu wünschen übrig lies. Wir haben stets den nämlichen Feuersgrad angewandt, auch durchgehends das gleiche Verfahren der Schemnitzer Metallurgen in Beschwerung des Doppelbalges, und Vermehrung des aufgesetzten Gewichts, aller halben Stunden um 50 ℔, in fleißiger Erfrischung der Kohlengluth mit darauf gesprengtem Wasser u. s. w. beobachtet. Jedesmal sind die heßischen Tiegel sowohl als die nachher angewandten Porcellantiegel so sehr erweicht worden, daß sie in sich selbst einsanken, zum Theile zusammengeschmelzt oder auf andere Weise verunstaltet aus dem Feuer kamen.

Der Kürze wegen will ich mich gegenwärtig nur mit Aushebung der Resultate aus dem darüber geführten, und durch die Namensunterschrift jener Personen beglaubigtem ausführlichem Tagebuche begnügen, und solche deshalb nur in folgenden kurzen Sätzen darlegen.

1) Sämtliche einfache und völlig reine Erden, wenn sie an und für sich dem Feuer übergeben werden, beweisen sich durchaus unschmelzbar. Hierbey ist aber die Bedingung, daß keine Berührung mit dem Schmelzgefäße statt finde; welches Be-

rühren durch einen darinn zu stellenden Kohlentiegel, oder vermittelst sorgfältiger Ausfütterung des Tiegels mit Kohlenstaube zu verhindern ist.

2) Wird Kalkerde oder Schwererde unmittelbar in Thontiegel geschüttet und in heftiges Feuer gebracht, so hat eine vollständige Verglasung statt. In heßischen Tiegeln fließet die Kalkerde zum harten, klaren Glase, von grünlicher, und die Schwererde zum gleichen Glase von bräunlicher Farbe.

3) Alle Erden nach Tondi-Ruprechtscher Art, mit dem achten Theile Kohlenstaub vermischt, mit Leinöle zur Masse gebracht, hiermit die inwendige Seite der heßischen Tiegel belegt, den übrigen Raum zuerst mit Kohlenstaube, und oben darauf mit Beinasche gefüllt, lieferten nur jedesmal metallische Körner. Es befanden sich aber solche nicht am Boden, sondern meistens an den innern Seitenwänden der Tiegel zerstreuet. Die größte Menge derselben erhielten wir bey einem Versuche, wozu 2 Drachmen calcinirte Bittersalzerde angewendet worden; ob sie gleich, nach mühsamster Sammlung nur $3\frac{1}{2}$ Gran betrug. Bey andern Versuchen, selbst bey einer angewendeten doppelten Menge der Erden, ließen sich höchstens nur 2 Gran sammlen.

4) Eben dieselben Erden, in selbigen Verhältnissen, mit Kohlen und Leinöle beschickt, diese Masse aber nicht an die innere Wand der Tiegel, son-

sondern in heßischen Probiertuten, die zuvor mit Kohlenstaube, vermittelst Gummiwasser, gehörig ausgefüttert worden, dem Feuer übergeben, lieferten uns dieselbigen Metallkörner, obgleich die Erde wegen verhüteter Berührung derselben mit dem Gefäße, ungeschmolzen geblieben war. Auch sassen die Körnchen nicht in den beschickten Erden, ausser nur zufällig, sondern ganz davon entfernt, an den Seiten der Tuten.

5) Ein heßischer Tiegel, mit einer Masse von bloßem Kohlenstaube und Leinöle an der innern Seitenfläche belegt, und mit Kohlenstaube und Beinasche bedeckt, gab uns dieselben Metallkörner, wie wir sie von der Beschickung der Erde erhielten.

6) Zur vollständigen Entscheidung hielten wir nunmehr für nöthig, Gegenversuche in Porcellantiegeln anzustellen. Um das Zerspringen derselben zu verhüten, wurden sie entweder in grössere heßische Tiegel gestellt, oder mit einer Masse von zwey Theilen gebranntem, und drey Theilen rohem Porcellanthone mit Zwischenlagen von Flachse beschlagen. Bey diesen Versuchen in Porcellantiegeln war nun, ausser Spuren eines kupferroth angelaufenen Anflugs, dergleichen wir schon in fast allen vorigen Versuchen bemerkt hatten, — nichts von metallischen Körnern zu finden. Will man jedoch den oben erwähnten Anflug für metallischen

Ursprungs halten, so darf man sich nur erinnern, daß auch die reinsten Kohlen nicht absolut eisenfrey sind. In einem dieser Porcellantiegel, welcher Bittersalzerde, nach oftgedachter Art, mit Leinöle, Kohlenstaube und Beinasche beschickt enthielt, welcher aber diesesmal statt eines Porcellandeckels mit einem Deckel aus heßischer Schmelztiegelmasse verschlossen worden, fanden sich oben, auf derjenigen Lage der Beinasche, welche von dem übrigen, mit Bittersalzerde sich verschlackten Antheile derselben noch übrig geblieben war, einige Metallkörner. Es war also sichtbar, daß diese Körner blos vom Deckel herrührten, aus welchem sie sich gleichsam ausgesaigert hatten, daher sie auch nur auf der Oberfläche der Masse, nur so lose eingesunken waren, daß sie zum Theil durch bloßes Schütteln davon abfielen.

Dieser summarische Extrakt aus unserm protocollirtem Tagebuche setzt uns nun in den Stand, über jene berüchtigte Metallisirung der Erden, und über die wahre Natur der dabey erhaltenen Metallkörner, ein richtiges Urtheil zu fällen. Dieses bestehet nun in Folgendem:

Jene geglaubte Reduktion der Erden zu Metalle ist durchaus bloße Täuschung. Die vermeynten neuen Metallkönige Borbonium, Parthenum, Austrum und was für weitere neue Namen man für die übrigen ebenfalls erdacht haben

mag,

mag, sind nichts mehr und nichts weniger als Eisen, welches sich aus der eisenschüßigen Masse der dazu angewandten heßischen Schmelztiegel bey heftigem Feuer reducirt, und in kleine Körner ausschwißt; davon der größte Theil mit der in der Beinasche enthaltenen Phosphorsäure sich zum Hydrosiderum bildet.

Es bleibt demnach die Klasse der Erden in der Natur, also auch in unsern Systemen, noch ferner wie bisher, fest, und von der Klasse der Metalle abgesondert stehen; dahingegen alle auf jenen Irrthum gebaueten Schlüße und Folgerungen über den Haufen fallen.

Die bey diesen Versuchen erhaltenen Metallkörner sind sich also völlig gleich, und es ist gleichgültig, ob dazu eine der fünf einfachen Erden oder Sedativsalz, oder auch ein feuerbeständiges Laugensalz angewendet; oder ob die Beschickung mit bloßem Kohlenstaube, Leinöle und Beinasche geschehen sey.

Der Zustand dieser Körner ist gewöhnlich zweyfach. Einige derselben, welche ihrer Kleinheit wegen, zum Theil nur dem bewafneten Auge deutlich wurden, hüpfen dem Magnete rasch entgegen. Die grösseren Körner hingegen sind dem Magnete weniger und oft gar nicht folgsam. Werden diese aber gepulvert, so ziehet sie der Magnet ebenfalls. Erstere bestehen nämlich aus reinem

Eisen, letztere hingegen sind dem Hydrosiderum, welches man durch Reduktion des weißen phosphorsauren Eisenkalkes mit Borax, in einem Kohlentiegel erhält, in der dem Kobeltkönige gleichen Farbe, im feinkörnigen Bruche, in der specifischen Schwere, und der großen Sprödigkeit, so wie auch im Verhalten gegen die Säuren, völlig gleich. Vom Königswasser werden sie in ganzen Körnern gar nicht, und in der Wärme auch nur mäßig angegriffen. Pulverisirt lösen sie sich in der Wärme etwas leichter, wiewohl auch nur nach langwieriger Digestion, auf. Die concentrirte Solution, welche eine goldgelbe Farbe hat, und gegen Blutlaugensalz und andere gewöhnliche Reagentien sich als eine Eisensolution erweiset, läßt, nach hinzugesetzter Vitriolsäure, den aufgelöseten Antheil des phosphorsauren Eisenkalkes, als einen weißen Niederschlag fallen. Werden aber die Körner pulverisiret, geradezu mit Vitriolsäure übergossen und damit digeriret, so erhält die Auflösung eine opale Milchfarbe, und nach dem Erkalten sondert sich der aufgelöste Antheil, als ein weißes schlammigtes Präcipitat ab, welches auf der Kohle vor dem Löthrohre sogleich zu metallischen Körnern zusammenfließt. Da nun das sogenannte Hydrosiderum sich durchgehends eben so beträgt, so bestätigt sich auch hierdurch die Identität desselben, mit jenen vermeynten Erdkönigen.

Neuern

Neuern Nachrichten zufolge vermeynt man zwar in Wien den Verdacht, daß die erhaltenen Könige bloßes Eisen wären, dadurch aufs bündigste widerlegt zu haben, daß man aus der Auflösung des Kalkerdenkönigs in Königswasser, durch Niederschlagung vermittelst Vitriolsäure, einen wahren Selenit dargestellt zu haben, sich überredet. Hätte man aber diesen vermeyntlichen Selenit einer weitern Prüfung gehörig unterworfen, so würde man bald gefunden haben, daß selbiger Niederschlag in nichts weniger als vitriolsaurer Kalkerde, sondern in dem oben gedachten phosphorsauren Eisenkalke bestanden habe; so wie ich eben denselben Niederschlag auch aus der Auflösung der bey versuchter Reduktion der Bittersalzerde erhaltenen Metallkörner, durch Vitriolsäure erhalten habe.

Die Menge der bey unsern Versuchen in hessischen Tiegeln erhaltenen Metallkörner ist, wie schon erwähnt, gegen das Verhältniß der einfachen Erden sehr unbeträchtlich. Ich bin aber überzeugt, daß die Menge derselben bey jenen im akademischen Laboratorio zu Schemnitz angestellten Reduktionsversuchen, ungleich beträchtlicher ausgefallen seyn wird. Wir haben nämlich bey unsern Versuchen Gelegenheit gehabt zu bemerken, daß aus der Substanz der großen Ypser und Reisbleytiegel, deren wir uns bey der Esse zu Mantel und Unterlagen bedienten, sich eine beträchtliche

Menge Eisenkörner aussaigert, welche dann durch den heftigen Feuerswirbel losgerissen, und herumgeschleudert werden, so daß nicht allein die äuseren Seiten der eingesetzten Tiegel, sondern auch die Deckel damit oft gleichsam besäet waren. Da man nun in Schemnitz zur Einschließung der Esse, der hafnerzeller Ziegel, welche aus der nämlichen Reisbleymasse angefertigt sind, sich bedienet, die beschickten Tiegel aber ohne Deckel eingesetzt hat, so hat es nicht fehlen können, daß nicht die ausgesinterten und losgerißnen Eisenkörner in die offnen Tiegel hineingefallen seyn, und auf solche Art die Menge der vermeynten Erdkönige vergrössert haben sollten.

Uiberhaupt kann jene im Laboratorio der Bergakademie zu Schemnitz angewandte Beschickungsart zu keinem Beyspiele genauer docimastischer Arbeiten dienen. Vielmehr müssen die, nach solcher Tondi-Ruprechtschen Methode angestellten Erz- und Metallproben, besonders aber Eisenproben aus dreyfachem Grunde fehlerhaft ausfallen. Einmal, ist das unmittelbare Ankleben der mit Oele eingetränkten Proben an die innere Seite der gewöhnlichen Thontiegel verwerflich; theils weil die aus der Tiegelmasse ausschwitzenden Eisenkörner mit den zu reducirenden Metallen sich verbinden, und also fremden Gehalt hineinbringen, theils weil bey der, im heftigen Feuer statt findenden Verglasung

sung der Oberfläche, ein Theil der Proben selbst mit verschlacket oder verglaset wird. Eben so tadelhaft ist zweytens das Uiberschütten der Proben mit Beinasche, weil diese die Probekönige mit Phosphorsäure verunreinigt, also bey Eisenproben sich Hydrosiderum erzeugt. Drittens ist es fehlerhaft, die Tiegel mit den Proben einzusetzen, ohne sie mit Deckeln gehörig zu verwahren, wenigstens gedenken die Berichte aus Schemnitz nirgends einer geschehenen Zudeckung.

Nach dieser Auseinandersetzung ergiebt es sich also von selbst, was für eine Bewandniß es mit der vorgegebenen Reduktion des Sedativsalzes habe, und würde ein weiteres darüber überflüßig seyn.

Ich will nur mit wenigen Worten noch des Tungsteins und Molybdänkönigs erwähnen, deren Reduktion zu reinen Königen in dichter Gestalt und mit converen Oberflächen, wie sie bisher noch nicht hat gelingen wollen, gedachte Chemiker nach ihrer ofterwähnten Methode ebenfalls ins Werk gestellt zu haben vermeynen. In wiefern aber bey dieser so eben erwähnten Reduktionsmethode ein wahrer, reiner Tungstein- und Molybdänkönig habe erhalten werden können, bedarf nun ebenfalls keiner weitern Erörterung. Indessen haben wir diese ehedem schon mehrmals angestellten Versuche mit der gereinigten gelben Tungstein-

säure auch iezt wiederholt, aber in gehörig mit Kohlenstaube ausgefütterten Probiertuten; neben welcher Probe wir zugleich eine Probe mit gereinigtem weißen Braunsteinkalke einsetzten. Von letzterer erhielten wir einen sehr schön gefloßnen Braunsteinkönig, dahingegen mit der Tungsteinsäure durchaus keine Schmelzung statt gefunden hatte, sondern diese wie gewöhnlich, in Gestalt eines schweren bräunlichschwarzen Pulvers aus dem Feuer zurück kam.

Ich darf diesen Aufsatz nicht schließen, ohne des Herrn Savaresi, eines der königl. neapolitanischen Pensionärs auf der Bergakademie zu Schemnitz, rühmlich zu erwähnen, um dessen unpartheyischer Wahrheitsliebe und richtigem Beobachtungsgeiste, womit selbiger sich den Gegenprüfungen jener von ihm in Person beygewohnten Versuche unterzogen hat, die gebührende Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen. Dieser Gelehrte, welcher in seinen, dieserhalb an mich erlassenen Berichten, gleich anfangs Mißtrauen gegen die Richtigkeit der aus jenen Versuchen gezogenen Schlüsse äuserte, hat seinen Weg zur Auffindung der Wahrheit standhaft verfolgt, ohne durch die heftigen Widersprüche, womit er sich dort überstimmt sehen müssen, sich irren zu lassen. Die Resultate seiner Versuche haben auch ihn überzeugt, daß jene Tondi-Ruprechtschen neuen Metalle blos in phosphorsaurem Eisen bestehen.

Ich

Ich schließe mit dem Wunsche, daß diese Geschichte zu einer heilsamen Warnung für Chemiker und Naturforscher gereichen möge, bey ihrer Untersuchung der Naturkörper es an der dabey so nothwendigen Vorsicht nicht ermangeln zu lassen.

Klaproth.

4.

Auch in Freyberg mußte die von den Herrn Tondi und von Ruprecht zu Schemnitz gemachte neue Entdeckung der Reduktion der einfachen Erden, die, wenn sie sich bestätigen sollte, für Chemie und Schmelzkunde gewiß von der äußersten Wichtigkeit wäre, aber mit den zeither angenommenen, und durch tausend und aber tausend Versuche bestätigten und erwiesenen chemischen Grundsätzen zu sehr im Widerspruche steht, als daß man sie sogleich ohne die sorgfältigste Prüfung mehrerer, allgemein als kompetenter Richter anerkannter Chemiker, für ausgemachte Wahrheit annehmen, und die Systeme darnach umschmelzen könnte; — auch in Freyberg, sage ich, mußte dieselbe nothwendig allgemeine Aufmerksamkeit erregen, und man würde sogleich zur Wiederholung dieser Versuche und zur Anstellung von Gegenversuchen geschritten seyn, wenn es nicht in den hiesigen Laboratorien

an

an einem Gebläſe, das mit dem in dem Schemnitzer Laboratorio befindlichen von gleicher Stärke wäre, gefehlt, und man alſo einen daher zu nehmenden, allerdings nicht ganz ungegründeten Einwurf gegen den Ausfall dieſer Verſuche zu befürchten gehabt hätte. Indeſſen entſchloß ſich der hieſige Herr Bergguardein Klotzſch, doch wenigſtens im Kleinen, einige Verſuche anzuſtellen, um zu ſehen, wie weit man damit kommen würde. Er wählte zu dieſen Verſuchen die reine Kalkerde von gebrannten Auſterſchaalen, und beobachtete dabey ganz das nämliche Verfahren, welches man, den in den Crelliſchen Annalen befindlichen Nachrichten zufolge, in Schemnitz befolgt hatte, das einzige ausgenommen, daß der äuſere heßiſche Tiegel über der Beinaſche, ſo wie bey Eiſenproben, noch mit einem Deckel und feuerfeſtem Thone verwahrt wurde.

Der eine Verſuch geſchahe in ſeinem Laboratorio. Das Doppelgebläſe durfte zwar mit nicht mehr als funfzig Pfund beſchweret werden, wenn daſſelbe ſtets gehörig aufgetrieben ſeyn ſollte: dafür hatte aber die Eſſe zwey Formen, wovon jede ein halbes Zoll im Durchmeſſer weit war. Hierdurch wurden alſo zwey Windſtröme aufs Feuer gebracht. Zwiſchen dieſe war der Tiegel geſtellet, und konnte um ſo viel mehr auf allen Seiten gleich ſtark erhitzet werden, weil die Windſtröme hinter dem Tiegel einen ſpitzigen Winkel machten. Das Feuer

dauerte

dauerte drey Stunden. Viele Eisenproben werden bey dieser Vorrichtung des Gebläses in zwo Stunden so dünnflüßig, daß ausser dem Hauptkorne wenig oder gar keine Beykörner gefunden werden.

Bey Eröfnung des Tiegels fand sich an derjenigen innern Seite des innern Tiegels, wo die Kalkerde angeheftet worden war, eine Glasblase in der Größe einer kleinen Haselnuß, und von dunkelgrüner Farbe. Auf ihrer Oberfläche lagen sehr kleine Metallkörngen, die zum Theil vom Magnete angezogen wurden. Die ganze übrige inwendige Fläche dieses innern Tiegels zeigte einen kupferrothen Anflug, Glasbläsgen und ganz kleine Metallkörngen. Alles übrige, was sich im Tiegel fand, war staubartig, und dahero zu vermuthen, daß die Kalkerde durch die Tiegelmasse, mit der sie beym Anheften in Berührung gekommen, verglaset worden. Aber auch an der inwendigen Fläche des äusern Tiegels sahe man nächst dunkelgrünem Glase und kupferrothem Anfluge kleine Metallkörngen herum gestreuet, besonders an den Punkten, wo die Windströme unmittelbar angetroffen hatten.

Der zweyte Versuch wurde im Churfürstl. Silberbrennhause gemacht. Hier war das Gebläse zwar stärker, hatte aber eine einzige Form, und konnte dahero nur mit einem Windstrome wirken. Vorrichtung und Dauer des Feuers waren wie beym ersten Versuche.

Bey Eröfnung der Tiegel wurde die Kalkerde ganz unverändert wieder gefunden. Sie hatte sogar noch die Halbkugelgestalt, die sie durchs Anheften bekommen. Die inwendigen Seiten beyder Tiegel, wie auch die auswendige Seite des innern Tiegels, hatten abermals kupferrothen Anflug, Glasblasen und Metallkörngen. Dazwischen kommende Geschäfte verhinderten seitdem Herrn Klotzsch, die angefangne Untersuchung weiter fortzusetzen.

Da diese Versuche, denen ich von Anfange bis zu Ende beygewohnt habe, zu Entscheidung der in Streite befangenen Frage zu wenig hinreichend sind, ob sie gleich allerdings von weitem auf einige Spuren leiten, woher die in Schemnitz und Wien erhaltnen Könige, insofern sie nicht wirklich von den Erden selbst herrühren sollten, zum Theile entstanden seyn können, so würde ich derselben weiter nicht öffentlich erwähnt haben, wenn ich nicht zwischen einigen, dem vorherigen schätzbaren Aufsatze des Herrn Professor Klaproths zufolge, von ihm bey seinen Versuchen erhaltenen Resultaten und den unsrigen eine so auffallende Aehnlichkeit bemerkt hätte, so, daß die einen durch die andern immer mehr bestätigt werden. Hoffentlich wird sich nun die ganze Sache bald ihrer endlichen Entscheidung nähern.

Hoffmann.

III.

Auszug eines Schreibens vom Herrn Bergrath Flurl in München, an den Herausgeber.

Meine Muthmaßung, welche ich schon im vorigen Jahre (bergmänn. Journal 1789 S. 932) gegen Sie äuserte, bestätigt sich immer mehr. Unsere im Walde an der böhmischen Gränze vorkommenden Quarzlager, sind nichts anders als ein Granit von ausserordentlich großem Korne. Ich habe dies neuerlich am Hörnlberge in der Lam beobachtet. Der Quarz, der hier am Tage zwar nur eine graulichweiße Farbe hat, hingegen in der Tiefe von einem Lachter wieder sehr schön rosenroth wird, ist nicht nur mit ausnehmenden Butzen von Glimmer und Feldspathe gemengt, sondern hat auch häufig kristallisirten schwarzen Schörl in sich eingewachsen. Gleichwie nun der Quarz, der Glimmer und Feldspath, von einem ausnehmend großen Korne sind, eben so kommt auch der schwarze Schörl von einer ganz besondern Größe vor; denn von einem halben Zolle steigt sein Durchmesser oft bis zu der Dicke von 3 Zollen und darüber

über, und der Länge nach beträgt er oft mehr als einen Schuh. Doch halten sich diese ausserordentlich großen Schörle nur immer an die Oberfläche des Gebirges, und verlieren sich in der Tiefe gänzlich. Die Gestalt derselben ist im Grunde die dreyseitige Säule mit zilindrisch konveren Seitenflächen, deren Kanten zugeschärft sind. An einem Ende derselben sind sie gewöhnlich mehr oder minder flach mit drey Flächen zugespitzt; die Zuspitzung aber wieder bald mehr bald minder stark abgestumpft. Auf der Oberfläche sind sie stark gestreift und durch eine Menge Queersprünge getheilt, zwischen denen sich oft etwas Glimmer befindet. Einige sind sogar an den Kanten etwas durchscheinend, und werden durch Erwärmung ein wenig elektrisch. Bald liegen sie einzeln im Gesteine, bald sind sie aufeinander und durcheinander gewachsen. Ich besitze sogar ein Stück, wovon die eine Hälfte im Quarze, die andere im Feldspathe eingewachsen ist.

Dies ist nun eine meiner neueren Bemerkungen. Eine andere habe ich auf dem Rabensteiner Bruche gemacht. Es kömmt hier in dem auf dem Quarze liegenden Schotter hin und wieder in grobkörnigen Granit eingewachsener schörlartiger Beril, (ehemals sogenannter weißer Stangenschörl) vor. Ich besitze zwey Stuffen davon. Die Farbe desselben ist ein blaßes mit vielem grau

gemisch-

gemischtes Schwefelgelb, und seine Gestalt die vollkommene sechsseitige gleichwinkliche Säule, die besonders an einem Stücke an beyden Enden mit sechs Flächen zugespitzt erscheint: seine Oberfläche ist aber glatt und nicht gestreift.

Uiberhaupt habe ich bisher gefunden, daß unsere Waldrevier (so nennen wir jenen gebirgigen Distrikt von Bayern, vermittelst welchem es sich an die böhmische Gebirgskette anschließt) für mineralogische und geognostische Beobachtungen eine sehr reiche Quelle ist. Ich werde Ihnen, wenn ich diesen Winter Muse gewinne, noch manche schöne Bemerkung mittheilen: nur kann ich heute ein besonderes Phänomen nicht umgehen, das sich in unserm Waldgebirge vor andern auszeichnet.

Es ist dies der hier sogenannte Pfahl. Damit Sie sich nur einigermaßen ein Bild davon machen können, so stellen Sie sich zwey in einer Entfernung von etwa drey Meilen heranziehende ziemlich gleichlaufende und sehr prallige Gebirgszüge vor. Der eine davon ist jener, welcher Bayern wirklich von Böhmen trennt; der andere aber zieht sich vorwärts mehr oder weniger dicht an der Donau aus Oesterreich nach Passau, und von da durch Bayern bis nach Donaustauf hinauf. Zwischen diesen zweyen Hauptgebirgszügen, die durchaus aus Granit bestehen, und an welche die ausgebreiteten Ebenen von dem fruchtbaren Nie-

derbayern sich unmittelbar anlegen, befinden sich nun mehr niedrige und sanfte Gebirge, die zwar auch Granit zur Grundmasse haben, der aber an vielen Orten in wahren Gneis übergeht. Auf dem erhabensten Rücken dieses Mittelgebirges, und was noch besonders merkwürdig ist, fast in der Mitte der beyden höhern Gebirgszüge zieht nun eine nackte prächtige Felsenwand mit diesen fast gleichlaufend von Morgen in Abend heran. An manchen Orten, wie am Weißensteine bey Regen, bey Viehtag und Mosbach erreicht sie eine ansehnliche Höhe von 8 bis 20 Lachtern; ihr größter Durchmesser aber trägt nie über 3 bis $3\frac{1}{2}$ Lachter aus. Es ist dies eigentlich ein mächtiges Quarzlager, das durch die Verwitterung und Zerstörung der Gebirgsmasse, welche selbiges vorher ganz eingeschlossen hat, entblößt worden ist, und weil der Quarz der Verwitterung weit länger widersteht, dies ganz besondere Schauspiel der Natur bildet. Ich habe selbiges im verflossenen Sommer wohl vier Meilen lang begangen; es soll sich aber noch viel weiter erstrecken. Es behält fast immer die nämliche Richtung, und wenn es an manchen Orten, besonders in Schluchten und Thälern, durch welche dies Gebirge durchschnitten wird, verschwindet, so kömmt es doch auf dem Rücken des Gegengebirges gleich wieder zum Vorscheine. Zu beyden Seiten desselben haben die Berge dermalen ein

ziemlich

ziemlich sanftes Abfallen, und die Grundmasse derselben ist allenthalben mit einem Grus oder Sande bedeckt, in dem sich die Bestandtheile des aufgelösten Granits noch deutlich erkennen lassen, und der an einigen Orten selbst wieder zu halb verhärtetem Granite zusammen gewachsen oder wohl gar in Laimen vollkommen aufgelöst ist. Doch ist der Quarz, aus dem dieser Pfahl besteht, nicht immer von gleicher Beschaffenheit. An einigen Orten ist er sehr rein, lichtegraulich, und oft selbst hellweiß, wie am Weißensteine. Dort hat er auch der Verwitterung am längsten getrotzt, und steht noch in kolossalischen Massen da. Oft ist er so rein, daß er zwischen den Klüften nicht nur in halbdurchsichtigen gemeinen Quarzkristallen, sondern auch in schönen regelmäßigen aber immer kleinen Bergkristallen vorkömmt. Viele bayerische und selbst einige böhmische Glashüttenmeister holen von da ihr Material. Doch scheint er wenigstens iezt nirgends eine vollkommen dichte und ganze Masse auszumachen; denn er ist sowohl durch horizontale als saigere Ablosungen allenthalben getrennt und zertrümmert, und löst sich daher von selbst in Schalen und Platten los. Bey Viehtag hat er sehr viel Thon in seinem Gemische, der sich bey der Verwitterung sogar als ein weißer erdiger Uiberzug zeigt. Bey Brackenbach ist er ziegelroth gefärbt und oft sehr schön marmorirt: doch führt er

fast keine Spur von einem Metalle. Eine ähnliche Erscheinung haben wir zwar auch bey Remnat am sogenannten rothen Fels, wo rother eisenschüßiger und selbst Roth-Eisenstein führender Quarz in ziemlich mächtigen Wänden zu Tage emporragt; allein da sich derselbe bald wieder unter der Dammerde verliert, so hat er vor andern dergleichen Quarzlagern eben nicht viel besonders. So viel heute eigentlich von Bayern. Nun muß ich noch über die Lager der passauischen Porzellan- und Schmelztiegelerde eine Erläuterung geben.

Sie theilten von der letzteren schon im zweyten Bande des bergmännischen Journals 1788 Seite 802 einige Nachricht mit, und ich muß Ihnen nun sagen, daß ich selbige bey meiner vorjährigen Reise nach Hafnerszell als ächt gefunden habe. Dieser Ort liegt aber nicht eine Stunde, sondern fast zwey Meilen von Passau entfernt, und dicht an dem ersten Zuge jener Gebirgskette, von der ich Ihnen oben Meldung that. Wenn man längst dem Fusse des Granitgebirges gleich vom Orte aus hinab wandert, so bemerkt man, daß an denselben eine Art Steinmasse hinangeschwemmt ist, die aus ziemlich verwittertem Feldspathe, kleinen Quarzkörnern, und, statt des beym Granite vorkommenden Glimmers, aus Blättchen von Graphit besteht. Schon dies machte in mir die Vermuthung rege, daß der bey Hafnerszell vorkommende

mende Graphit vielleicht gar nur durch die Verwitterung einer gewissen Art Glimmers entstanden sey, so wie die in dieser Gegend häufig vorkommende Porzellanerde ihr Entstehen dem im Granite enthaltenen Feldspathe zu danken hat. Meine ferneren Beobachtungen machen mir dies immer wahrscheinlicher.

Die Lager der Porzellan- und Schmelztiegelerde kommen sämtlich, so zu sagen in einer Art Kessel vor, den der vordere und hintere Gebirgszug mit einander bilden. Die Hauptlager derselben befinden sich um Griesbach, einem Markte, der anderthalb Stunden von Hafnerszell entfernt ist. Die der weißen Erde sind unterhalb desselben etwas mehr gegen Morgen, und vorzüglich um das Dörfchen Diendorf. Beyde liegen in mehreren Schichten von verschiedener Mächtigkeit übereinander. Die weiße Porzellanerde wechselt vorzüglich mit Lagen von etwas eisenschüßigem und im Feuer schmelzbarem gelblich gefärbtem Thone ab. Man hat an einigen Orten in einer Tiefe von 12 bis 13 Lachtern schon eben so viel Porzellanerdeschichten angetroffen; doch ist die Erde nicht in allen und nicht einmal in der nämlichen Schicht von gleicher Beschaffenheit und Güte. Denn einige sind reiner und weit mehr durchgewittert und aufgelöst, also auch im Feuer weit beständiger als andere, die den vollkommenen Grad der Auflösung nicht durchge-

wandert sind, und daher an wahren Feldspath, aus dem sie entstanden sind, noch mehr gränzen.

Aus diesem Grunde muß der Porzellanfabrikant, der diese Erde gebrauchen will, nicht nur auf ihr äuseres Ansehen merken, sondern auch vorzüglich darauf sehen, daß er die noch nicht genug aufgelöste, vor dem Gebrauche, der Verwitterung und Fäulniß einige Zeit lang aussetze. Es giebt dergleichen Erde von Diendorf, die ganz frisch, wie sie aus der Grube kommt, zur Porzellanfritte gebraucht und verarbeitet werden kann, ohne daß ein Stückchen davon aus Mangel der Feuerbeständigkeit, zu Grunde geht: und andere, die als Fritte Jahr und Tag der Auflösung überlassen, noch kaum feuerbeständig genug ist. Auch ist diese Porzellanerde bald mehr, bald minder mit Sande, Glimmer, Graphitflimmerchen, Speckstheilchen und nicht selten mit schwarzem Schörl gemengt. Häufig trift man in den Lagern derselben noch ganz unverwitterten, oft nur zum Theil aufgelösten blaulichgrauen Feldspath an, dessen Anblick auch dem Unwissenden begreiflich macht, daß die Porzellanerde aus nichts anderm als aus Feldspathe entstanden ist.

Jeder Eigenthümer hat hier das Recht auf seinem Grunde und Boden diese Erde aufzusuchen, zu Tage zu fördern und nach Belieben zu verkaufen. Sie graben aber meistens nur im Winter, weil sie

dann

dann von andern Arbeiten mehr frey und der Waſſernoth nicht ſo ſehr ausgeſetzt ſind. Da dieſelben im eigentlichen Grubenbaue ganz unwiſſend ſind, ſo können Sie ſich ihre elende Bauart und ihre ſchlechten Schächte denken, und ſich zugleich vorſtellen, daß der ganze Bau nur auf Raub geführt wird. Mit jedem Frühjahre wird der Schacht eingeworfen, und im folgenden Winter wieder ein neuer eröfnet. Größtentheils werden dieſe Erden von Unterhändlern aufgekauft und zur Fabrik nach Wien geliefert. Es bezieht aber auch die Bayeriſche Fabrik zu Nymphenburg und zum Theil auch die zu Frankenthal dermalen noch größtentheils ihr Material daher. Nach dem Unterſchiede der Güte und Reinigkeit wird gegenwärtig die Truhen zu 14 Metzen (jede Metze wiegt getrocknet gegen einen Centner) für 12 bis 15 fl. bezahlt.

Je weiter man ſich nun von Diendorf entfernt, und von Griesbach nach Abend geht, je unreiner, minder mächtiger, und je häufiger mit Graphit gemengt kömmt dieſe weiße Erde vor, und je unbrauchbarer wird ſie alſo. Daſelbſt fangen daher die Gruben auf die ſchwarze Erde an, welche hier auch Flinz, Eiſentogen und Tiegelerde genannt wird. Dieſe iſt aber nichts weniger als reiner Graphit, ſondern eigentlich nur wahre Eiſenocker oder eiſenſchüßiger aus unreinem

Feldspathe entstandener Thon, der die schuppichen Graphittheilchen bald in einer grössern bald in einer mindern Menge eingemengt in sich hält. Gewöhnlich liegt diese Erde auch etwas tiefer als die weiße, und halb verwitterter Feldspath kömmt dabey fast noch in grösserer Menge, oft sehr schön dentritisch gezeichnet vor. An manchen Orten hat sie eine Art Granit neuerer Entstehung über sich, der aber statt des eigentlichen Glimmers Flitschen von Graphit oder graphitähnlichem Glimmer enthält. Manche Stücke davon scheinen auch eine vollkommene Verwitterung und Umwandlung noch nicht durchwandert zu haben. Sie haben bey weitem noch nicht das Fettige, sind in einem ziemlichen Grade fester, und haben mit dem Glimmer, aus dem sie wahrscheinlicher Weise entstanden sind, die größte Aehnlichkeit. Die Güte dieser Schmelztiegelerde hängt übrigens nicht nur von der Menge des beygemengten Graphits, sondern auch vorzüglich davon ab, daß sie recht eisenschüßig sey. Je mehr dieselbe nur halb verwitterten Feldspath enthält, je unbrauchbarer wird sie. Da die Benutzung und Verarbeitung dieser Erde den Hauptnahrungszweig vom Städtchen Zell ausmacht, so ist der Verkauf derselben nicht so wie bey der weißen, der Willkühr der Bauern überlassen: sondern sie wird alljährlich im Frühjahre in Gegenwart der fürstbischöfl. Kommißion von den gemeinen

meinen Töpfern zu Hafnerszell, die keine Schmelztiegel machen, besichtiget, und dann nach dem Verhältnisse ihrer Güte die Truhe zu 15 bis 18 fl. geschätzt, und muß dann um diesen Preis an die Schmelztiegelfabrikanten überlassen werden. Die schlechtere und minder feuerbeständige bringen dann die gemeinen Töpfer um den Preis von 8 bis 10 fl. an sich.

Die Feuerbeständigkeit der Hafnerzellischen Schmelztiegel rührt also nicht sowohl von dem beygemengten Graphite, sondern vorzüglich von der Eisenocker her: und jener bewirkt im Grunde durch seine fettige Eigenschaft nur, daß sie im Feuer auch bey einer erfolgenden Erkaltung oder ungleichem Grade der Hitze nicht zerspringen. Da sich aber diese Hafnerszellische Tiegelerde, so wie sie ist, im Wasser nicht wohl aufweichen und abknetten lässet, so mischen sie eine Art von Fayencethon von Schildorf im Innviertel darunter. Wenn man mich bey der Angabe nicht hintergangen hat, so verfertigen sie daselbst dreyerley Mischungen. Zu der ersten und feuerbeständigsten kommen 6 Centner schildorfer Erde und 18 Centner Eisentogen: daraus werden vorzüglich die Böden der größten und feuerbeständigsten Schmelztiegel gemacht. Die zweyte Masse besteht aus 6 Centnern schildorfer Erde und 14 Centnern guten Eisentogen: aus dieser werden Schmelztiegel von mittlerer Größe, und auch

die mittleren Stücke der großen gedrehet. Die dritte Masse ist aus 6 Centnern schildorfer Erde und 10 Centnern Eisentogen zusammen gesetzt; welche auch nur zur Verfertigung der kleinsten Schmelztiegelsorten und des obern Randes der grösseren dienet. Auch wir in Bayern haben einen dergleichen Graphit zu Langendorf bey Regen, der aber, weil er noch bey weitem nicht in eine so schmierige Masse aufgelöst ist, zu Verfertigung dieser Tiegel fast untauglich ist. Wenn man überhaupt die Bestandtheile des benachbarten hintern Gebirgszuges bey Passau in Erwägung zieht, so wird es jedem sehr begreiflich, wie aus der Zerstörung der hieher geschwemmten Gebirgsmasse sich anfangs der mit Eisenocker gemengte Graphit, und endlich die leichtere Porzellanerde hat absetzen müssen.

IV.

Beytrag zur Geschichte der Sprengarbeit in Sachsen.

(Von Hrn. D. Baader dem Jüngern.)

In dem von Beyer 1732 zu Dresden herausgegebenen gesegneten Markgrafthum Meißen, findet man in dem Ausbeutbogen für das Quartal Trinitatis 1713 in einer Anmerkung, der Nachricht von einem auf der Altväter Fundgrube an der Halsbrücke, durch einen verhaltenen Schuß getödteten Untersteiger, folgendes beygefügt. „Das Bohren und Schiessen auf dem Gestein ist Anno 1613 von Martin Weigeln Oberbergmeistern allhier*) erfunden worden, und wurden anfangs Pflöcke dazu gebraucht, und in die Bohrlöcher gethan, seit etlichen 30 Jahren (also beyläufig 1680) ist solches viel sichrer und leichter mit Letten verrichtet worden. Auch hat man nunmehro hiesiges Orts gewisse kleine Handböhrer introduzirt, durch welche der Häuer dem festen Gestein mit sonderlichem Vortheil großen Abbruch thun können."

Diese

*) In der Freyberger Chronik wird der Tod dieses Weigels Anno 1618 den 4 August angegeben — Bey Calvör und andern heißt er Weigold.

Diese Nachricht setzt die Zeit der Erfindung des Sprengens mit Pulver, in den Gruben am weitesten zurück, und giebt Freyberg als den Geburtsort derselben an: viele Schriftsteller nehmen sie als unbedingt zuverläßig an. Da sie aber zugleich die jüngste von allen bisher bekannten ist, und nirgend weiter bestätiget wird, so verdient sie auch am wenigsten Glauben.

Aeltere und gewisse Nachrichten über diesen Gegenstand, fand Herr Oberbergmeister Schmidt in dem hiesigen Bergamtsarchive, die er mir zu zeigen die Güte hatte. — Ich halte sie eines Platzes in diesem Journale allerdings werth, und sie mögen zugleich als eine Einleitung zu dem dienen, was ich über diesen wichtigen Theil der Grubentechnik mir sonst noch zu sagen vorbehalte.

In den Protocollen von Num. 8 Woche Luciä 1643 heißt es: „Caspar Morgenstern ein Bergmann vom Harz aus Clausthal gab auf den Gruben zu Freyberg, und zwar auf Hohebirke Obere 9 bis 10 Maas bey dem damaligen Ritzehauen und Keilen der Gänge, das Bohren mit eisernen Böhrern und Schießen, gleichwie es auf dem Harze geschieht, an, und er bittet um ein Gnadengeld ꝛc.“

Die Grubenregister von diesem Jahre 1643 haben sich zwar zur Zeit noch nicht vorgefunden, aber in dem Register für das folgende Jahr 1644 Reminisc. wird schon in der ersten Woche unter

einer

einer besondern Rubrik: Gedinge und was Bohren und Schießen anlangt, betitelt, folgendes ausgesetzt gefunden:

1 Flr. 15 gr. vor 4 ℔. Pulver,
1 " 9 " Caspar Morgenstern vor 32 Zoll zu bohren nach seiner Schicht.
— 6 " vor 2 Schichten anzustecken.

Früher findet sich in allen Grubenregistern, die man weit über das oben angegebne 1613 Jahr zurück hat, sowohl überhaupt, als von dieser einzelnen Grube, die damals ein sehr wichtiges Gebäude war, keine Spur von derley Ausgaben, und dies macht obige Beyerische Nachricht billig etwas verdächtig. Noch mehr aber wird sie dies durch folgende gedruckte Nachrichten.

In Rößlers Bergbauspiegel wird behauptet, daß das Schießen mit Pulver aus Ungarn 1627 nach Deutschland kam, „erst aufm Großlaß, sodann nach dem Harzgebirge, von da es sich überall ausgebreitet." Rößler starb 1673 als Bergmeister zu Altenberg im 63 Jahre seines Alters, und seine Nachricht scheint mir am mehresten glaubwürdig zu seyn.

Melzer in seiner 1716 herausgegebenen erneuerten Bergchronik von Schneeberg, sagt gleichfalls, daß der gemeine Bergbohrer vom Harze ins Meißnische gekommen. —

Calvör berichtet, daß das Bohren und Schiessen zuerst im Jahre 1632 auf den Clausthalischen Bergwerken aufgekommen sey, aber erst 1634 fände man in den wöchentlichen Anschnitten das Pulver angemerkt.

So viel ist wenigstens gewiß, daß erst vom Jahre 1643 an, das Bohren und Schießen hier in Freyberg in Gebrauch zu kommen anfieng. Wie wenig man aber anfangs den Werth dieser Erfindung kannte, und wie langsam sich ihr Gebrauch ausbreitete, davon zeugen folgende Nachrichten, die gleichfalls aus den Grubenregistern hergenommen sind.

Vom Jahre 1644 (Quart. Remin.) bis 1652 Luciä 14 Woche, also 8 Jahre hintereinander, gab sich blos Caspar Morgenstern mit Bohren und Schießen auf besagter Grube ab, und von Num. 1 Woche des Quartals Remin. 1658 haben Michael Rämler und Hans Werlich diese Arbeit an Morgensterns statt fortgesetzt. — Erst von Num. 8 Woche dieses Quartals und also 15 Jahre nach dem ersten Versuche wurde diese Arbeit nicht mehr besonders bezahlt, sondern die Häuer mußten solche mit unter ihrer Schicht verrichten, und erhielten von jedem wegzuthuenden Schusse 3 gr. Schießgeld. Liest man folgende Angaben der Kosten dieses ersten Schiessens, so wird es einem wirklich schwer zu begreifen, wie es zugieng, daß diese ersten

Versuche

Versuche nicht gleich ins Stecken geriethen, und die ganze Sache als unpraktikabel auf immer verworfen wurde.

Z. B. im Jahre 1644 wurden nur 52 Schüsse gethan, auf einen Schuß kam, nach den Angaben, ungefähr 1 Elle 17 Zoll Teufe des Bohrlochs, und an Pulver über 2 ℔. Die sämtlichen Kosten eines Schusses beliefen sich beynahe auf 1 Thlr. 16 gr., wovon das Schmiedelohn ungefähr $\frac{1}{10}$, der Pulververbrauch nicht ganz $\frac{2}{5}$, und das Bohrlohn und Schießgeld (welches jedes einzeln bezahlt wurde) über die Hälfte ausmachten. Eine Elle zu bohren kostete über 9 gr. blos an Bohrlohn, und nicht ganz 2 gr. Schmiedelohn. Auf ähnliche Art gieng nun Arbeit und Bezahlung bis 1652 fort, so daß alle Monate nur 4-6mal geschossen wurde. Noch im Quartal Luciä sind 17 Schüsse angegeben, auf einen Schuß kam hier 1 Elle 13 Zoll Bohrlochsteufe, und beynahe 3 Pfund Pulver. Ein Schuß kam hier auf 2 Thlr. 7 gr. zu stehen, wovon das Schmiedelohn beynahe $\frac{1}{4}$, der Pulververbrauch nicht ganz die Hälfte, und Bohr- und Schießlohn ungefähr den dritten Theil ausmachten. Eine Elle zu bohren kostete an Bohrlohn $9\frac{7}{16}$ gr. und nicht völlig 2 gr. Schmiedelohn, und man findet beynahe dasselbe Verhältniß des Bohrloches und der Schmiedekosten nach den Registerangaben die ganze Zeit von 8 Jahren durch.

Diese

Diese Nachrichten geben uns also abermal einen auffallenden Beweiß davon ab, wie sehr man es sich bey dem Bergbaue angelegen seyn lassen müsse, auf jeden Vorschlag oder Versuch, der nur irgend auf Verbesserung einer Arbeit abzweckt, so aufmerksam als möglich zu seyn, und ihn, falls er nur sonst auf etwas Wahrem beruht, nicht gleich wieder und zwar blos darum fahren zu lassen, weil etwa sein erster Ausfall dem ökonomischen Kalkul nicht gleich volle Gnüge leistete.

Der Gebrauch der Sprengarbeit schränkte sich hier anfangs und lange blos auf das Hereinschiessen der mittelst Handarbeit bereits verschrämten Gänge ein, die man sonst mit Feuersetzen oder mit unmäßigem Kraft- und Gezähverbrauche blos mit eisernen Keilen und Fäusteln hereintreiben mußte.*) Man traute dem Pulver nur wenig Kraft zu, bohrte die Löcher darum weit und tief, und warf eine Menge Pulvers

*) Beschreibungen von dieser wahrhaft herkulischen Arbeit kann man im Agrikola und Mathesius lesen. Sie erwähnen aber nicht des Gebrauchs hölzerner Keile, die man in die Gesteinklüfte trieb, und durch Benezung jener, letztere auseinander sprengte, von welcher Arbeit man doch in den hiesigen alten Gruben noch Spuren gefunden hat. Die geringe Mächtigkeit der Gänge, und die darum bald eintretende Wetternoth, waren Schuld, daß man von dem Feuersetzen in den hiesigen Gruben von jeher am wenigsten vortheilhaften Gebrauch machen konnte, und schon 1535 wurde das Feuersetzen bey Gelegenheit eines hier auf dem Brande vom Rauche erstickten Bergmanns, gänzlich verboten.

Pulvers hinein, welches denn bey der lockern Besetzung grossenthells unnütz war, und zum Loche herausschlug, ohne auf das Gestein zu wirken. — Um nun diesem Uibel abzuhelfen, legte man wohl auch sogenannte Schießeisen vor die Pflöcke und trieb Spreizen vor ihnen an u. s. f. Man trift hier noch auf alte Oerter, wo bey einer Höhe von $\frac{3}{4}$ Lachtern und des Ganges Mächtigkeit von 3 Zoll, 3 und 4 zweymännische drittehalb Zoll starke Bohrlöcher anstehen, und es läßt sich also leicht begreifen, wie gering der Nutzen gewesen seyn muß, den unter diesen Umständen die Sprengarbeit gewährte. Die wichtigsten Verbesserungen, die man in der Folge bey dieser Arbeit anbrachte, waren unstreitig die Einführung einmännischer Böhrer *) und das Lettenschießen. — Letzteres kam vom Harze hierher, wo es 1687 von Carl Zumbe aus Altenberg erfunden ward; den einmännischen Bohrer haben aber im Gegentheile die Harzer nach Calvörs Berichte 1720-1721 von den Sachsen angenommen. Das Schießen mit Zündern statt des sonst hier gebräuchlichen Röhrelschießens (welches noch im Berichte vom Bergbau beschrieben wird) kam aus Ungarn hieher, obwohl man sich in dem sächsischen Obergebirge schon früher papierner Zünder hierzu bediente, und dies noch thut.

*) Und zwar der ganz stählernen Meißelböhrer.

Obschon die sächsischen Bergleute früher den Gebrauch des einmännischen Bohrers kennen lernten, und sich seiner zum Oerterbetriebe mit vielem Vortheile bedienten, so machten sie sich doch sehr spät und erst zuletzt mit den Vortheilen des Ganzschießens auf Gängen bekannt. Der Einbruch vor Ort wurde zwar lange schon durch Schießen gemacht, aber den Ausschram auf Gängen glaubte man nur mit der Schlägel- und Eisenarbeit machen zu müssen, und der Einführung des Ganzschiessens wurde noch bis auf einige 40-30 und hie und da wohl noch wenigere Jahre zurück, viel widersprochen. — Die vorzüglichsten Ursachen hievon waren: die überhaupt geringere Mächtigkeit der hiesigen Gänge, die grössere Bequemlichkeit des Verdingens bey der Eisenarbeit, und endlich der Umstand, daß der sächsische Bergmann sich nur ungern von dieser Arbeit entwöhnte, deren Erlernung ihm so viel Mühe kostete, und worinn er auch wirklich Meister war.*)

Die Zeit der Erfindung des Schießpulvers liegt zwar im Dunkeln, so viel ist aber ausgemacht, daß

*) Es ist zwar nicht zu läugnen, daß die Freybergischen Häuer dermalen in der Schlägel- und Eisenarbeit nicht mehr so geschickt sind als ihre Vorfahren, wer aber daraus üble Folgen für die Zukunft prophezeyen will, irrt sich, indem man in der Grube diese kostbaren Künsteleyen ganz wohl entbehren kann.

daß sie ziemlich weit zurückfällt, und daß die Menschen diese fürchterliche Kraft mehrere Jahrhunderte durch kannten, ohne zu wissen, was sie damit anfangen sollten. — Der Mißbrauch gieng auch hier dem klügern Gebrauche vor, und man hatte es bereits in der Kunst, Menschenschädel durch Hülfe des Pulvers zu zerschmettern, ziemlich weit gebracht, man hatte mehr als ein Jahrhundert durch in der Kriegskunst, über und unter Tage, Felsen und Gemäuer damit gesprengt, ehe man auf den Einfall gerieth, ob diese Kraft wohl in den Gruben denselben Effekt leisten dürfte? — und ein volles Jahrhundert gieng darüber hin, daß man ein paar Verbesserungen dem ersten rohen Versuche hinzufügte, worauf man, wie es uns iezt scheint, in ein paar Wochen hätte verfallen sollen. —

Digitized by Google

Alphabetisches Verzeichnis
der
im zweyten Bande des bergmännischen Journals vom Jahre 1790 vorkommenden Abhandlungen, Nachrichten und angezeigten Schriften.

Auszug aus dem Reisejournale eines Deutschen, St. 7. S. 1. St. 8. S. 143.

Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 3r B. Auszug. St. 9. S. 231.

v. Böhmer, über die vortheilhafteste Vertheilung der Mannschaft beym Grubenbaue, St. 11. S. 349.

v. Born Catalogue de la collection des Fossiles, de Mlle. de Raab. Tom. II. Uibersetzung einiger Stellen daraus, die Metallisirung der einfachen Erden und einiger schwer zu reducirender Metalle betreffend, St. 10. S. 287.

Flurl, Brief, St. 12. S. 527.

Göttling, Nachricht wegen seines chemischen Probierkabinets, St. 9. S. 262.

Hoffmann, mineralogische Beschreibung eines Theils der glashüttner Revier, nebst einer kurzen Geschichte des dasigen Bergbaues, St. 12. S. 449.

— Nachricht von einigen in Freyberg gemachten Versuchen, die Metallisirung der einfachen Erden betreffend, St. 12. S. 523.

Klaproth, chemische Untersuchung eines noch unbestimmten Foßils, St. 9. S. 227.

— Erklärung über die Metallisirung der einfachen Erden, aus dem Intelligenzblatte der allgemeinen Litteraturzeitung, St. 10. S. 343.

— Uiber die vorgegebene Reduktion der einfachen Erden, St. 12. S. 504.

Lempe, Beantwortung der Frage: welches Kunstrad braucht bey gleicher Höhe und übriger Radeseinrichtung sowohl als bey gleicher zu bewegender Last, mehr Aufschlagewasser: das ohne Vorgelege; oder: das mit Vorgelege? St. 11. S. 400.

Mihes, Beytrag zur Geschichte der schlesischen Siegelerden, aus den Jahren 1580-1673. St. 10. S. 265.

Nachricht aus Wien, die Metallisirung der einfachen Erden betreffend, St. 10. S. 348.

Preiscourante, hamburger, von verschiedenen Bergmaterialien und Bergwerksprodukten, Ostern 1790. St. 7. S. 95.

Preis-

Preiscourante, leipziger, St. 7. S. 96.

v. Reden, Nachricht von einem ohnweit Klausthal auf der Frankenschaarner Hütte erbaueten großen Schmelzofen, zum rohen Niederschlage silberhaltiger Bleyerze und verwaschner Schliche, St. 8. S. 97.

Rieß, über einige merkwürdige Abdrücke in Bituminösem-Mergelschiefer, St. 10. S. 281.

Schreiben aus Wien, die Metallisirung der Erden betreffend, St. 12. S. 502.

Sonnenschmidt, Brief, St. 8. S. 172.

Tölpe, Beschreibung des Geyerschen Zwitterstockwerks, Beschluß, St. 7. S. 40.

Verzeichniß der die Bergbaukunde und Mineralogie betreffenden Schriften, welche in der Michaelismesse 1790. herausgekommen sind, St. 9. S. 259.

Voigt mineralogische und bergmännische Abhandlungen, 1ter und 2ter Th. Auszug, St. 10. S. 297.

Wagner, die älteste churſächsische Bergordnung, nebst einigen dazu gehörigen Urkunden, St. 9. S. 199.

Watt, jun. Nachricht von dem Bergwerke zu Anglezark in England, wo die luftsaure Schwererde oder Witherit gebrochen hat.

Wenzel, neue Erfahrungen über das Schiessen in Bergwerken und Steinbrüchen, St. 9. S. 177.

Werner, äusere Beschreibungen des Olivins, Krisoliths, Berils und Krisoberils, nebst noch einigen über diese Steine, besonders den ersteren hinzugefügten Bemerkungen, St. 7. S. 54.

— ausführliches und systematisches Verzeichnis des Mineralienkabinets des weiland churfürstl. sächsischen Berghauptmanns Hrn. K. E. Pabst von Ohain, 1ster B. Anzeige, St. 9. S. 256.

Widenmann, Briefe, St. 8. S. 175. St. 12. S. 501.

Register
der
im dritten Jahrgange des bergmännischen Journals vorkommenden vornehmsten Sachen.

(Die römische Zahl zeigt den Band, und die arabische die Seite an.)

A.

Adular, dessen übereinstimmende Kennzeichen mit dem Feldspathe, I. 270. Dessen Unterscheidungszeichen von dem gemeinen Feldspathe, ebendas. Kennzeichen, durch welche er sich von dem Labradorsteine unterscheidet, 271. Die, durch welche er sich von dem Mondsteine unterscheidet, ebendas. Aeussere Beschreibung desselben, 272. ff. und 275. f. Chemische Kennzeichen und Bestandtheile desselben, 276. f. Lagerstätte desselben, 277. Grund, denselben blos für eine Abänderung des gemeinen Feldspaths zu halten, 278. Gründe, daß derselbe nichts anders als der reinste Feldspath sey, und keinen eigenen Namen verdiene, 370. ff. Gebnrtsorte desselben, 375

Agatgang, kunnersdorfer oder schlottwitzer, Beschreibung desselben, II. 462

Amalgamation. Einige Nachrichten von der zu Sombrerete in Neuspanien, II. 172. ff. Beschreibung der ehemaligen Art, das Gold in Niederungarn anzuquicken, s. Schmelzen.

Anglezarkscher Bergwerk in England, dessen Lage, II. 218. Dasige Gebirgsmasse und Lager, ebendaselbst. Deren Verhalten, ebendas. Fallen der Lager, 219. f.

Verhalten der Gänge, 220. f. Gangarten, 221. f. Erzarten, 222. Deren Verhalten, ebendaſ. Kurze Geſchichte dieſes Bergwerks, ebendaſ. Ausbringen deſſelben, 223

Apatit, deſſen Farben, II. 250. 254. Deſſen äuſſere Geſtalt, 251. 254. f. Beſchreibung einiger beſondern Varietäten deſſelben, 252. f. Gewöhnliche Begleiter deſſelben, 253. f. Deſſen Vorkommen zu Schlackenwalde in Böhmen. 254

Augenſtein, was beym niederungariſchen Schmelzweſen ſo genennet wird, I. 34

Auſtrum, ſ. Talkerdenkönig.

B.

Baſalt, Gründe, warum man deſſen Säulen nicht für Kriſtalle halten kann, I. 167. Gründe wider deſſen Vulkanität, 168. Einige angebliche Gemengtheile des Baſalts, 173. Vorkommen deſſelben in der glashüttner Revier, II. 460

Benennung natürlicher, und alſo auch mineraliſcher Körper, nach Perſonen, Gründe hierzu, I. 99. ff.

Bergbau in Niederungarn, an welchen Orten derſelbe betrieben wird, I. 3.

Bergordnung, älteſte Churſächſ. für Schneeberg, vom Jahre 1477., II. 200. ff. Einrichtung des Schneeberger Bergwerksreviers, 201. Zu deſſen Verwaltung angeſtellte Perſonen, ebendaſ. Obliegenheit der Schichtmeiſter, 202. ff. Retardat der Kure, 203. f. Verzeichniß der damals gangbaren Zechen, 209. ff.

Bergſchmieden, kurze Nachricht von den in der Freyberger Revier befindlichen, I. 235 *

Bergſeile, Nachricht von einigen Verſuchen zu Beantwortung der Frage: ob es beſſer ſey, die einzelnen Fäden der Seile parallel hängen zu laſſen, oder zuſammen zu drehen, I. 278. ff.

Beril, ſchörlartiger, am Rabenſteine bey Zwieſel, II. 528

Bern, Beschreibung der dasigen Gegend, I. 174

Bituminöser-Mergelschiefer, Nachricht von einigen merkwürdigen Abdrücken in demselben, II. 281. ff. Wo, und wie sie vorgekommen, ebendas. 282. 284. ff. Beschreibung der Abdrücke, 282. ff.

Bituminöses-Holz mit Braun- und Steinkohlen unter Wacke und Basalte, bey Kaltennordheim, II. 310

Bleyglanzstuffe, Beschreibung einer auf der Kupfer- und Zinngrube Poldyce in Kornwall gebrochenen, II. 33. ff.

Bleyschlich, s. Schlich.

Bleyschmelzen, Beschreibung desselben in Niederungarn, s. Schmelzen.

Bleyschuß, was man beym niederungarischen Bergbaue so nennt, I. 214

Bohl, Striegauer, s. Siegelerde.

Bohren und Schießen in Bergwerken und Steinbrüchen. Neue Erfahrungen hierüber, welche in Rücksicht der Wirkung eines bey den Bohrlöchern zwischen dem Pulver und der Besetzung gelassenen Raums, gemacht worden, II. 178. ff. Vortheil von diesem Raume, 195. Erklärung der beygefügten Kupfertafel, 197. f. Beschreibung des in Kornwallis gebräuchlichen Gezähes, wodurch das Zudringen der Wasser bey dem Bohren verhindert wird, s. Kornisches Gebirge.

Borazit, wo, und wie dieses Foßil vorkommt, II. 232. 242. Geschichte desselben, ebendas. Dessen äussere Kennzeichen, 234. ff. Dessen chemisches Verhalten, 236. f. Dessen Kristallisation, 243. f.

Borhonium, s. Schwererdenkönig.

Braunstein, Bestandtheile desselben, II. 240. f.

Buße, was beym niederungarischen Schmelzwesen so genennt wird, I. 125

Register.

C.

Catalonische Eisenschmelzhütte, s. Foix.
Chemisches Probierkabinet. Nachricht von dem durch Herrn Professor Göttling erschienenen, II. 262. ff.
Churprinz Friedrich August, Raisonnement bey dem Versuche eines Oekonomieplans für dieses Berggebäude nach Oberharzischen Grundsätzen, das Jahr 1782 als Maasstab angenommen, I. 219. ff. Berechnung und Vergleichung der auf dieser Grube gewöhnlichen Löhne mit den nach Harzerfusse ausfallenden, ebendas. Die Förderung, 225. ff. Holzarbeit, 230. ff. Pulver, 232. ff. Schmiedearbeiten, 234. ff. Das verbrauchte Eisen, 241. f. Stahl, 242. Kohlen, 243. ff. Geleuchte, 246. f. Holzwerk, 247. f. Grubenseile, 248. f. Fäustelhelme, 249. Bergkörbe, 250. Grubenwasser und Künste, 254. ff. Pochwerksgezeuge, 259. f. Aufbereitung, 260. f. Knappschaftsbeyträge, 264. f. Bergamts- und andere Gebühren, 265. f. Schreibematerialien und Diäten, 267. Gnadenlohn, 268. Abschluß dieses Oekonomieplanversuchs, ebendas. Entworfener Oekonomieplan für dieses Berggebäude nach den ausgeführten Grundsätzen, 281. ff. Geldausgaben an Grubenschuld, ebendas. An Besoldung für die Grubenbeamte, 282. An Bergkosten, ebendas. An Versucharbeiten, 297. ff. Zu Unterhaltung der Gebäude, Teiche, Gräben und Zeuge, 299. ff. An Aufbereitungskosten, 310. ff. An Churfürstlichen Gefällen, 312. An Steuern und Beyträgen, 313. An Bergamts- und andern Gebühren, 314. f. An Discretions- und Trinkgeldern, 316. An ausserordentlichen Kosten, ebendas. Hauptsumme der nach diesem Plane ausfallenden Ausgaben, 318
Coalbrookdale, Beschreibung dieses Thals, I. 570. ff. Dasige natürliche Vortheile zur Bereitung des Eisens, 572. f. Gebrauch und Verbesserung der dasigen Feuermaschinen, 573. f. Quantität des täglich geschmol-

geschmolzenen Eisens, 574. Fruchtbare Anwendung dieses Eisens, ebendas. Beschreibung der, die beyden Seiten des Thals verbindenden eisernen Brücke, 575. f.

Cyanit, verschiedene Benennung dieses Foßils, I. 150. Geburtsorte, 152. 159. f. Mit welchen Foßilien gemengt er vorkommt, ebendas. Aeussere Beschreibung desselben, 153. f. 159. f. 164. f. Chemisches Verhalten desselben, 154. ff. 161. f. Bestandtheile, 157. Dessen Annährung zum Talke, 157. f. Dessen Abweichung vom Talke, 158. Gründe zu dessen Stellung unter das Talkgeschlecht, 165. f.

Cynter, was so genannt wird, II. 9.

D.

Demantspath vermeyntliche Gründe, warum dieses Foßil als eine Abänderung des Feldspaths zu betrachten, I. 356. ff. Erläuterung und Berichtigung dieser Meynung, ebendas. * * Dessen Kristallisation, 361. f. Ungegründete Zweifel wegen der in diesem Foßile entdeckten neuen einfachen Erde, 364. f. Eigenthümliches Gewicht desselben, 366. Raisonnement über die Verschiedenheit dieses eigenthümlichen Gewichts, 367. ff.

Devons hirsches Gebirge, dessen Gebirgsart, II. 6.

Dorchester, kurze Beschreibung des dasigen Gebirges. II. 4.

Drathfabrik, einige Nachrichten und Bemerkungen über die zu Lüdenscheid, Altena und Iserlohe, I. 440. ff. Deren Stahlraffinirhämmer, 445. f.

Düppenweiler, einige Nachrichten und Beobachtungen über dieses im Trierschen gelegene Bergwerk, I. 193.

E.

Ehrenberg bey Ilmenau, mineralogische Beschreibung desselben, II. 298

Eintränkbley, was es sey. I. 134

Eisenbergwerk zu Rancié und Foix, s. Rancie und Foix.
Eisenhohofen, Gründe für die Nützlichkeit der grössesten dieser Art, II. 100. ff. s. übrigens Schmelzofen.
Eisentogen, s. Schmelztiegelerde.
Eiserne Brücke zu Coalbrookdale, s. Coalbrookdale.
Eisenschmelzen, Beschreibung der im schlesischen Hüttenwerke Malapane mit Coaks gemachten Versuche, I. 319. ff. Vorausgeschickte Bemerkungen, 320. Beschickung, mißlungene Versuche und Abänderung der Beschickung, 321. ff. Angewendete Mittel zur bewirkten Lauterflüßigkeit, 325. f. Beschaffenheit des ausgebrachten Eisens und der Schlacke, 326. Betrag des Ausbringens in Vergleichung durch Holzkohlenschmelzen, ebendas. Veranlassung dieser Versuche, 327. ff.
Erasmusstolln zu Glashütte, Geschichte desselben, II. 476. 491
Erden, einfache, welche eigene Metalle enthalten sollen, s. Metalle.
Erz, was beym niederungarischen Schmelzwesen so genannt wird, I. 5=10
Exeter, kurze Beschreibung dieser Stadt und der dasigen Gegend, II. 4. ff.

F.

Fahlerz, Bestandtheile eines Stücks von Kremnitz, I. 377. Eines Stücks von Andreasberg, ebendaselbst. Eines vermeintlichen Stück Fahlerzes aus Kornwallis, ebendas.
Feldspath, unter welchen Umständen derselbe das Ansehen des Schwerspaths bekommt, I. 274. f. Unterscheidungszeichen, 275. Neue Art desselben, II. 259
Felsschörl, was dies sogenannte Fossil sey, I. 85***.
Feuermaschine, kurze Nachricht von der auf dem Burggörner Revier, Rothenburger Oberbergamts, nach Wattschen Grundsätzen erbaueten, I. 198. Nachrichten

richten von andern Feuermaschinen, ebendas. Nachricht von der Erfindung derselben, II. 20. f. s. übrigens Hebel.
Flinz, s. Schmelztiegelerde.
Fluggestübe, was es ist, I. 48
Foix, Nachricht von den in dieser Grafschaft befindlichen Eisenbergwerken und Eisenhütten, I. 56. Dasige Schmelzart, ebendas. Kostenaufwand zu Erbauung einer daselbst gebräuchlichen Catalonischen Schmelzhütte, 57. Beschaffenheit des darinnen befindlichen Hammers, und Vorschlag zu dessen Verbesserung, 58. Bemerkungen über die Wassertrommeln, deren man sich daselbst statt der Blasebälge bedienet, ebendas. Bauart eines Catalonischen Ofens, 59. ff. Das Personale bey jedem Ofen, 62. Das Rösten der Eisenerze, ebendas. Das Schmelzen, 63. ff. Meynung von der Erzeugung des Stahls dabey, 65. f. Angebliche Vortheile der Catalonischen Schmelzart, 67. Allgemeine Verbesserungsvorschläge bey den Eisenhütten, ebendas.
Freundlich Gestein, Bestimmung dieses Ausdrucks, I. 181. f.
Frischlech, was es sey, I. 134

G.

Gebirge in Griechenland, eine kurze geognostische Nachricht hiervon, I. 194
Gediegen-Silber, Arten desselben, II. 258
Geisberger-Stein der Schweizer, was derselbe sey, I. 180
Gekrätze, was es ist, I. 48
Geschworner, welcher Hüttenbeamte in Niederungarn so genennet wird, I. 29
Gestein, mildes oder freundliches und wildes, was darunter zu verstehen, I. 181
Gewächs, was in Niederungarn so genennet wird, I. 11.
Glas, Müllerisches, von Frankfurt, was dasselbe eigentlich sey, I. 172

Glaserz, seltnere Kristallisation desselben, II. 481
Glashütte, Beschreibung der umliegenden Gebirge, II. 466. Geschichte des dasigen Bergbaues, 471. f. Gegenwärtiger Zustand desselben, 480. f.
Glashüttner Revier, deren Grenzen, II. 449. Mineralogische Beschreibung eines Theils derselben, 451. ff.
Glimmer, chemische Untersuchung eines auf der Pinigrube vorkommenden, und in Rücksicht seiner Bestandtheile sich demselben nähernden Foßils, II. 227. ff.
Gneis, dessen Vorkommen und Beschaffenheit in der Glashüttner Revier, II. 453
Granit, dessen Vorkommen auf den Pyrenäen, in Rücksicht seiner Uranfänglichkeit, I. 52. Dessen Vorkommen auf dem Ehrenberge im Thüringer Wald, II. 300. Kurze Nachricht von einem seltenen Granite, 309.
Graphit, äussere und chemische Kennzeichen eines mit demselben verwandten neuentdeckten Foßils, I. 457. ff. s. übrigens Kohlenblende, Arten des wahren Graphits, II. 258. Vorkommen des Graphits in der Gegend von Hafnerszell, 532. Zu Langendorf bey Regen in Bayern, 538
Grau-Braunsteinerz, dessen Arten, II. 258
Gruben-Haushalt, nach Oberharzischen Grundsätzen, s. Churprinz Friedrich August.

H.

Hafnerszell, Beschreibung des dasigen Gebirges, II. 532. Besonders der Porzellan- und Schmelztiegelerde, 533.
Hebel, Beschreibung eines einfachen, wodurch man der Kraft einer Feuermaschine bey zunehmender Teufe in den Kornwallischen Bergwerken zu Hülfe kommt, II. 38. f.
Heldburger Vestungsberg, mineralogische Nachrichten von diesem Berge, II. 339. f.
Hiacinth, dessen Verschiedenheit von dem Zirkone, s. Zirkon.

Hohebirke, Fundgrube zu Glashütte, Beschreibung derselben, II. 480. f.
Hohöfen, Nachricht von den englischen, I. 519. f.
Hornstein, dessen Arten, II. 258

J.

Israel, Fundgrube zu Glashütte, Beschreibung derselben, II. 497.

K.

Kalkerde, Reduktion derselben, II. 175. 293. 514. 524
Kalkkönig, oder Parthenum, II. 293. 516
Kalkspath, wo und wie derselbe in vollkommenen durchsichtigen Kristallen vorkommt, I. 370. Aeussere Beschreibung eines vermuthlich zur Kalkspathgattung gehörigen Foßils, II. 74*.
Kalkstein, uranfänglicher, dessen Vorkommen auf den Pyreneen, I. 52
Kohlenblende, deren Geburtsort, I. 458. 464. f. 466. Aeussere Kennzeichen dieses neuentdeckten Foßils, 458. ff. 465. f. 467. Chemische Kennzeichen, 460. ff. Worinnen sie mit dem Graphite übereinkommt, und sich von ihm unterscheidet, 462. Gründe, daß sie nicht zur Gattung des Wasserbleyes gehören könne, ebendas. Kurze chemische Versuche mit der zu Lischwitz ohnweit Gera im gräflich Reußischen sich findenden, 468. f.
Kornisches Gebirge, Beschreibung desselben, II. 7. ff. Dessen Gebirgsmasse, ebendas. Jährliches Ausbringen der Zinngruben, 8. Dasige Bergwerksverfassung, ebendas. 21. ff. Verfälschung des Zinns, 9. Höhe des höchsten Punkts, wo die Zinn- und Kupfergruben liegen, 11. Beschreibung der Gänge des Kupferbergwerks Consolidated-Mines, ebendaselbst. Verführung der Baue und Arbeiten, 14. ff. Personale und Bergl öhne, 15. f. Dasige Pferdegöpel, 16. f.

16. f. Aufbereitung der Erze, 17. f. Schmelzverfassung, 18. Nachrichten von den dasigen Feuermaschinen, 19. f. Beschreibung der westlichen Gegend von Kornwall, 21. Rechte und Verbindlichkeiten in Ansehung der Stöllen, 27. Beschreibung der Gänge auf der Grube Poldyce, ebendas. Bauart der Alten auf dieser Grube, 31. f. Beschreibung des Gezähes, wodurch das Zudringen der Wasser beym Bohren verhindert wird, 32. f. Beschreibung der Gänge auf der Kupfergrube Dolcoath, 35. f. Jährliches Ausbringen derselben. 36. Nachricht von den Gängen und Gebirgsarten der Bergwerke zu St. Austle, ebendas. Gewältigung der Wasser daselbst, 37. Allgemeine Nachrichten von den Kornwallischen Seifenwerken, 143. ff. Verführung der Baue bey dem Seifenwerke Happi-Union, ebendas. Beschreibung der Schichten des Thals, 145. ff. 165. f. Dabey übliche Förderung, 146. f. Dessen Betreibung und Ertrag, 147. Beschreibung des zur Förderung angelegten Hundgestänges, ebendas. Aufbereitung der Zinn- und Kupfererze, 149. ff. Die in Kornwall gebräuchliche Art zu rösten, 154. ff. Schmelzen bey den Seifenwerken, 157. Beschreibung der Schmelzöfen, 158. f. 162. f. 170. f. Beschreibung des Zinnröstofens, 166. ff. Beschreibung eines konischen Waschheerds, 169.

Kreidegebirge, kurze Beschreibung eines in Hampshire, II. 1. f.

Krisolith, äussere Beschreibung desselben, II. 66 ff. Bestandtheile des orientalischen, 69. Chemisches Verhalten mehrerer, als vermeintlicher Krisolith untersuchter Foßilien, 70. f. Welche Foßilien man bisher Krisolith genannt hat, 72. ff. Beleuchtung derselben, 77. ff. 93. f. Geognostisches Vorkommen des Krisoliths, 88. f. Geburtsorte der vermeintlichen Krisolithe, 89. Geburtsorte des wahren Krisoliths, ebendas. Specifische Schwere derselben,

90 *. Widerlegung einer Nachricht von einem im Freyberger Mineralienkabinete befindlich seyn sollenden Krisolithkristalle, 93

Kristalle, Grundursachen von deren mehrern und mindern Durchsichtigkeit und Regelmäßigkeit, I. 370. f.

Kunstrad, Beantwortung der Frage, ob das mit, oder ohne Vorgelege mehr Aufschlagewasser braucht, II. 400. ff. Vorausgesetzte Beschaffenheit der Räder, ebendas. Vortheile der Kunsträder mit Vorgelege, 402. f. Beschreibung der zum Maasstabe hierbey angenommenen Kunstgezeuge, 404. ff. Beweis aus der Erfahrung, daß oberschlächtige Kunsträder mit Vorgelegen weit weniger Aufschlagewasser als solche, ohne Vorgelege bedürfen, 407. ff. Allgemeiner Beweis hiervon, 412. ff.

Kupferbergwerke in der Grafschaft Kornwall. Nachrichten hiervon, s. Kornisches Gebirge.

Kupferglas, rothes, Nachricht von einem künstlich zubereiteten, I. 146. ff.

Kupferschmelzen zu Kupferberg in Schlesien. Kurze Beschreibung desselben, I. 576. ff. Rösten der Erze, ebendas. Schmelzen derselben, 577. Garmachen des Schwarzkupfers, und Gebrauch der Steinkohlen hierzu, ebendas. Betrag des monatlich ausgeschmolzenen Garkupfers und dessen Preis, 579

Kuxe, gesetzliche Vorschriften in den preusischen Staaten, wegen Veräuserung derjenigen, welche minderjährigen, oder andern unter Vormundschaft stehenden Personen zugehören, I. 142. ff.

L.

Lava, vorgebliche bey Frankfurth am Mayn, I. 171. f.

Lech, was in Niederungarn so genennet wird, I. 8

Luchauer-Berg, dessen Beschreibung, II. 460.

Register.

M.

Mandelstein, Unterscheidungs-Kennzeichen von der Wacke, II. 333. f.
Mannschaft, über vortheilhafte Vertheilung derselben beym Grubenbaue, II. 349. ff.
Meßingbrennerey bey Iserlohn, einige Nachrichten und Bemerkungen darüber, I. 449. ff.
Metallisirung der einfachen Erden, II. 175. f. 287. ff. 343. ff. 501. ff. des Sedativsalzes, 502
Meyningen, mineralogische Beschreibung eines Theiles davon, II. 303
Mineraliensammlung, Nachrichten und Bemerkungen über einige im Preis, I. 186. ff. Kurze Nachricht von der, des sel. Herrn Berghauptmanns Past von Ohain zu Freyberg, und des systematischen Verzeichnisses hierüber, II. 256. ff.
Molybdän, Nachricht von dessen Reduktion, II. 293. f. 521.
Müllerisches Glaß, I. 172.

N.

Nagelfluhe, was dieselbe ist, I. 174
Nähnadelfabrik zu Altena, einige Nachrichten davon, I. 446. f.
Neue Hoffnung, Fundgrube zu Glashütte, Beschreibung derselben, II. 493
Neuspanien, dasige Gebirge und Erze, II. 174
Niederungarn, dasiger Bergbau, s. Bergbau, dasige Silbererze, I. 10. Gangarten, 11. ff. Dasiges Schmelzwesen, s. Schmelzen.

O.

Ofen, catalonischer, I. 59
Olivin, äussere Beschreibung desselben, II. 55. ff. 63. Dessen Verhalten im Feuer, 59. ff. Chemische Kennzeichen, 60. f. Geognostisches Verhalten desselben,

selben, 61. ff. Dessen Verwitterung, ebendaselbst. Dessen Entstehung, 62. f. Dessen Geburtsorte, 63. ff. s. übrigens Krisolith.
Osemundeisen, wo es in Deutschland fabricirt wird, I. 436. Dessen Güte in Vergleichung mit dem schwedischen, ebendas. Beschreibung der Hämmer, 437. f. Des Frischens, 438. Verbesserungsvorschläge, 439. Woher das Roheisen zu dem Osemund kommt, 440

P.

Parthenum, s. Kalkkönig.
Pechstein, verwechselt mit Halbopale, I. 187
Pfälzische Quecksilberbergwerke, Betrag des jährlichen Ausbringens derselben, I. 195. Wie es verkauft wird, ebendas.
Pfahl, ein sehr mächtiges und freystehendes Quarzlager auf dem Waldgebirge in Bayern, II. 529
Pferdegöpel, kurze Beschreibung der in Kornwallschen Bergwerken gebräuchlichen, s. Kornisches Gebirge.
Pflasterkaute, Nachrichten von diesem Berge, II. 341. f.
Porcellanerde, passauische, Beschaffenheit derselben, II. 533. Entstehen aus Feldspathe, 534. Gewinnung, ebendas. Preis, 535
Porphir, dessen Beschaffenheit und Vorkommen in der glashüttner Revier, II. 455. f.
Potzberg, dessen Gebirgs- und Metallarten, I. 195
Prasem, dessen Farbe und Kristallisation, II. 254. f.
Prehnit, Geburtsorte desselben, I. 70. 107. Aeussere Beschreibung desselben, ebendas. 110. ff. Vergleichung desselben in Ansehung der Schwere, mit einigen andern Foßilien, 73. Chemische Zerlegung desselben, 75. ff. 84. ff. Dessen Bestandtheile, 81. 89. Geschichte desselben, ebendas. 104. ff. Vergleichung desselben mit dem Zeolithe in Rücksicht des chemischen Verhaltens, 96. ff. 98. 106. In Rücksicht der äussern Kennzeichen, 98. Gründe zu Belegung

dieſes Foßils mit dem Namen Prehnit, 104. ff. Deſſen verſchiedene Benennungen, 109.
Probieren, Beſchreibung des in Niederungarn gewöhnlichen, ſ. Schmelzen.
Pyreneen, Gebirgsarten derſelben, I. 52. ff.

Q.

Quarz, roſenrother am Hörnlberge in der Lam, II. 527
Queckſilbererzeugung in Zweybrücken und der Pfalz, I. 195.

R.

Rancie', Gebirgsart und Erzlager dieſes Berges, I. 52. f. Umtrieb des daſigen Eiſenbergbaues, 53. Daſige Bergpolicey, 54. Verkauf des gewonnenen Eiſenerzes, ebendaſ. Die daſelbſt vorkommenden Erzarten, 55.
Reck- oder Stahlraffinirhämmer, I. 445
Reduktion, ſ. Metalliſirung.
Reichbley, was es ſey, I. 132
Reichenſteiniſches Bergwerk, Beytrag zu deſſen Geſchichte, I. 526. ff. Entſtehung des Bergſtädtchens Reichenſtein, 528. 532. Urſprung des Bergwerks, 529. f. Einrichtung des Bergamts, 531. Blühender Zuſtand des Bergwerks, 533. f. Verfall deſſelben, 534. f. Niederſetzung einer Beſichtigungs-Commißion, 536. f. Deren Bericht über den Werth des Reichenſteinſchen Bergbaues, 538. ff. Hauptſchwierigkeiten zur Aufnahme deſſelben, 549. Vorſchläge zu deren Hebung, 550. f. Hauptſumme zu Erhebung des Bergwerks, 552. Werthsangabe deſſelben, ebendaſ. Folgen dieſer Unterſuchung, 556. ff. Freyerklärung deſſelben, 559. ff. Wappen der Stadt Reichenſtein, 564. f. Angabe der im Jahre 1559. betriebenen Zechen, 565. ff. Beſchaffenheit einiger dieſer Zechen, 568. Damalige Arbeitslöhne, 569

Reidemeister, welche Personen so genennet werden, I. 436
Riegelsdorfer Kupferschieferwerk, Nachricht von einigen daselbst in Bituminösem-Mergelschiefer vorgekommenen merkwürdigen Abdrücken, s. Bituminöser-Mergelschiefer.
Rösten der Erze, Beschreibung desselben in den Kupferbergwerken der Insel Anglesey, I. 383. ff. Vortheile desselben, ebendas. Einrichtung des Röstofens, 384. ff. Anfeuerung desselben, 386. f. Eintragung der Erze, 387. Proces der Röstung, ebendaselbst. Dauer der Oefen, 389. Personale zur Bedienung von vier Oefen, ebendas. Vorsicht um das Niederschlagen des Schwefels zu bewirken, ebendas. Quantität des wöchentlich zu röstenden Erzes, 390. Betrag des auszubringenden Schwefels, ebendas.
Röstofen, Veranlassung zu Erbauung des am Rammelsberge auf dem Harze befindlichen, I. 381. ff. Dessen Erbauer, 382. Nachrichten von den dasigen Röstungsversuchen, 390. ff. Resultat dieser Versuche, 434. f.
Rother Schörl, Geburtsort dieses sogenannten Foßils, I. 182. 378
Rothgiltigerz, dunkles, seltnere Kristallisation desselben, II. 482
Rubin, chemische Untersuchung desselben, II. 246. ff. Bestandtheile desselben, 248
Rümpel, was es sey, I. 49.

S.

Saar Louis, einige Nachricht von den dasigen Bergwerken, I. 192
Salisbury, kurze Beschreibung dieser Stadt und umliegenden Gegend, II. 2. f.
Sandporphir, II. 314
Sandstein, dessen Beschaffenheit und Vorkommen in der glashüttner Revier, II. 459

Sappare, welches Foßil so genennt wird, I. 150. 152
Scheelkönig, II. 295. 521
Schießen, Zeit der Einführung desselben beym sächsischen Bergbaue, II. 540
Schießpulver, Nachrichten von dem neuerfundenen, I. 193. f.
Schillerspath, äussere Kennzeichen dieses Foßils, II. 244. f. Gemengtheile, 245. Dessen Geburtsort, ebendaselbst.
Schlich, was man beym niederungarischen Schmelzwesen so nennt, I. 5. 214.
Schmelzen des Silbers und Bleys, Beschreibung desselben in Niederungarn, I. 3. ff. 113. ff. 201. ff. Wo sich die Hütten befinden, 4. Wie das ausgebrachte Bley benutzt wird, ebendas. Wie die Classen der Erze bestimmt werden, 5. Wie man den Gehalt der Pochgänge (Schliche) berechnet, ebendas. Verfahren bey einem Probepochwerke, zu dessen Berechnung, 6. Ohngefährer Betrag des Ausbringens an Golde und Silber von den Pochgängen, ebendas. Ehemalige Art das Gold anzuquicken, 7. Eintheilung der Schliche, ebendas. Was Kiesschliche sind, 8. Was Silberschliche sind, 9. Ursachen, warum man in den Kremnitzer und Neusohler Hütten, den Schmelzarbeiten Kalk zuschlägt, 12. Bezahlung der Erze, 13. Betrag der zu entrichtenden Kosten, und Gegeneinanderstellung derselben mit der Bezahlung der Erze, 14. ff. Nachrichten von den Erzfuhren, 17. f. Eintheilung und Beschreibung des dasigen Probirens, 18. f. Das dabey gebräuchliche Gewicht, 19. Beschreibung der dasigen Probieröfen und Capellen, 20. f. Verfahren beym Aufziehen, 21. ff. Angestellte Vergleichung mit dem sächs. Probiren, 23. f. Verfahren beym Probiren auf Gold, 24. ff. Verrichtung des Gewerkenprobirers (Geschwornen), 29. Beschreibung der Röststätte, 30. Der Schmelzöfen, ebendas. 37. ff. Woraus das Gestübe besteht, und

wie

wie es vorgerichtet wird, 31. f. Zumachen der Oefen, 32. f. Verschiedenheit der Gestübe und deren Anwendung, 33. Beschreibung der Heerdtiegel, 34. Der Stichtiegel, 35. Der Schlackengasse, 36. Beschreibung des zum Feststossen des Gestübes gebräuchlichen Werkzeuges, ebendas. Einige Verschiedenheiten der Oefen und des Zumachens derselben zu Schernowitz, von den zu Neusohl und Kremnitz, 37. ff. Zubereitungsart des Treibeofens, 40. Beschreibung der Arbeiten, welche die Schmelzhütten zu Schernowitz, Kremnitz und Neusohl mit einander gemein haben, 42. ff. Beschreibung des Röstens, 43. ff. Was zu jeder Schmelzarbeit vorgelaufen, und daraus erzeugt wird, 44. ff. Verschmelzen und Ausbringen des Fluggestübes, 48. Des Gekrätzes, ebendaselbst. Beschreibung des als Zuschlag gebrauchten Eisensteins, 49. Dessen Wirkung, ebendaselbst. Die zum Zuschlagen des Eisensteins und Kalksteins gebräuchlichen Maße, ebendas. Beschickung, 114. ff. Vormaas zur Roharbeit, 115. Abweichung davon, 116. Vormaas zum Anreichern, ebendas. Erklärung der Frischarbeit, 117. 135. Worinnen das Vormaas derselben mit dem bey dem Anreichern übereinkomme, ebendas. Worinnen es von diesem unterschieden sey, 118. Vormaas zum Frischen bey Schernowitz, ebendas. Dasselbe in Kremnitz, 119. Absichten beym Heerdschmelzen, ebendas. Wie dieses betrieben wird, 120. 135. Vormaas darzu, ebendas. Betrag des verrechneten Ausbringens, 121. Vormaas zum Schlackenschmelzen, ebendas. Beschreibung der Ofenarbeit, 122. ff. Zumachen des Ofens, ebendas. Ausschlagen desselben, ebendas. Verfahren bey dem Abwärmen, 123. Bey dem Aufsetzen, ebendas. Verfahren, wenn der Ofen niedergegangen ist, 125. Beobachtung in Ansehung des Haltens der Nase, ebendas. Nachtheil vom zu weiten Niedergehen des Ofens, 126. Nachtheil des dunklen Schmelzens, 127. Abfließen und Abheben

der Schlacken, ebendaſ. Verfahren bey dem Abſtechen, 129. ff. Beſchaffenheit des Reichbleyes, 132. Dauer, Abwärmen und Vorrichtung der Stichtiegel, 133. 135. f. Beſchaffenheit des Eintränkbleyes, 134. Gehalt des Friſchlechs, ebendaſ. Wöchentliches Durchbringen beym Schmelzen, 136. Beſchreibung des Treibens, ebendaſ. Abwärmen des Treibeheerdes, ebendaſ. Aufſetzung des Reichbleyes, 137. Wenn die Gebläſe angelaſſen werden, ebendaſ. Mittel, welches man, um die Flamme auf die Oberfläche des Bleyes zu treiben, in Kremnitz anwendet, ebendaſ. Vortheil vom Kahlgehen der Werke, 138. Verfahren mit dem Silberkuchen nach vollbrachten Treiben, ebendaſ. Feinbrennen des Silbers auf dem Heerde, ebendaſ. Vermuthliche Urſache, warum zu Schernowitz nicht ſo fein getrieben wird als zu Kremnitz, 139. Zeitangabe in welcher das Treiben von etlichen 50 Centnern in Schernowitz beendiget ward, 139. Urſachen von der Dünnigkeit des Heerdes, ebendaſ. Urſachen des ſtarken Silbergehalts, ebendaſ. Zweifel über den Vortheil des Feinbrennens auf dem Heerde, 140. Schmelzen des Silbers im Scheidegaden, ebendaſ. Bemerkungen über das jährliche Vorlaufen und Ausbringen, 201. ff. Erläuterungen der 218 und 219 befindlichen Tabellen, 203. ff. Urſachen des langſamen Ausarbeitens zu Schernowitz, 49. 204. Beſchreibung des Kohlenmaaſes, 204. Kohlenverbrauch, 205. Silberverluſt beym Schmelzen in Kremnitz, ebendaſ. Summe der Ablieferung, ebendaſelbſt. Summe der Lieferung zu Schernowitz und Verluſt dabey, 206. Urſachen des beträchtlichen Silberverluſts, 206. ff. Vorkommen des Bleyverbrands, 209. Betrag deſſelben in Schernowitz, ebendaſ. In Kremnitz, ebendaſ. Einige Bemerkungen über das Ausbringen des Kupfers, 211. Ohngefährer Betrag, ebendaſ. Bemerkungen über das Anreichern des Rohſteins, 212. Ohngefähres

jährliches Ausbringen in Neusohl, ebendaſ. Silbergehalt des in der Bleyhütte zu Schemnitz ausgebrachten Werkbleyes, 213. Betrag des zu Schernowitz im Jahre 1772. abgetriebenen Werkbleys, ebendaſ. Beſchaffenheit der Bleyſchliche, ebendaſ. Ohngefährer Gehalt der angelieferten Erze an Bley und Golde, 214. Verfahrungsart beym Schmelzen wegen Verſchiedenheit des Gehalts, ebendaſ. Beſchreibung des Ofens zum Röſten der Bleyerze, 215. Das Verfahren dabey, ebendaſ. Vorzug des Röſtofens, vor den Röſtſtätten, ebendaſ. Vorzug des Niederungariſchen Röſtofens vor dem auf dem Harze, 216. Beſchreibung der Vorrichtung und des Schmelzens der Bleyerze zu Schemnitz in Vergleichung der zu Krennitz, ebendaſ. Wie viel ohngefähr wöchentlich durchgeſchmolzen wird, 217. Urſache des Uiberſchußes beym Ausbringen des Silbers durchs Bleyſchmelzen, 217. Verluſt an Bleye, 218. Tabellen über das Vorlaufen, Vorſchlagen und Ausbringen beym niederungariſchen Schmelzweſen, 218. 219. S. hierunächſt Eiſenſchmelzen.

Schmelzhütte, Hauptgegenſtände auf welche man bey Errichtung derſelben zu ſehen hat, I. 57. Cataloniſche Schmelzhütte, ebendaſ.

Schmelzofen, großer, Nachricht von dem ohnweit Klausthal zum rohen Niederſchlage ſilberhaltiger Bleyerze, und verwaſchener Schliche erbauten, II. 97. ff. Veranlaſſung zu deſſen Erbauung und Gründe für die Nützlichkeit der großen Schmelzöfen, 99. ff. Schwierigkeiten und Bedenken bey deſſen Erbauung, 105. ff. Kurze Beſchreibung der Erbauung des Ofens, 111. ff. Erſter Schmelzverſuch, 113. ff. Zweyter Schmelzverſuch, 118. ff. Erfolg hiervon, 121. ff. Widrige Vorfälle hierbey, 122. ff. Dabey ſich veroffenbarte Vortheile, 127. Anderweiter Schmelzverſuch mit Erzen und Schlichen, 133. ff. Erfolg hiervon, 134. ff. Abhelfung der widrigen Vorfälle, 137. ff.

Schmelztiegel, passauer, verschiedne Masse derselben, II. 537
Schmelztiegelerde, passauer, woraus sie besteht, II. 535
Schörl, rother, sogenannter, Geschichte seiner Entdeckung, I. 197. Vorkommen in Sibirien, I. 378
Schörl, schwarzer, im Granite des Hörnlbergs in der Lam, in großen Säulen, II. 527.
Schwefelkies, wie er in der Grafschaft Kornwall vorkommt, II. 13. f.
Schweizerische Gegenden, geognostische und oryktognostische Beobachtungen und Bemerkungen von einigen derselben, I. 174. ff.
Schwererde, Reduktion derselben, II. 175. 289. 512. f.
Schwererdenkönig, oder Borbonium, II. 290. 516.
Schwerspath, dessen Arten, II. 258
Sedativsalz, dessen Reduktion, II. 502. 521
Seegen-Gottesstolln in glashüttner Revier, Beschreibung desselben, II. 468
Seifenwerke, Beschreibung derselben in der Grafschaft Kornwall, s. Kornisches Gebirge.
Setzwäsche, Beschreibung der zu dem Berggebäude Kühschacht zu Freyberg gehörigen, I. 483. ff. Arbeiten, Personale und Löhne in der Scheidebank, 486. ff. In der Setzwäsche, 488. ff. Behandlung der Setzwerksorten, 499. ff. Personale und Löhne hierbey, 506. Beschreibung der Schlämmkanäle, 507. f. Arbeiten und Löhne, 508. ff. Oekonomische Uibersicht der Kosten und des Erzeugnisses, 511. ff. Bilance, 514
Silberschmelzen, Beschreibung desselben in Niederungarn, s. Schmelzen.
Siegelerde, Beytrag zur Geschichte der schlesischen, II. 265. ff. Deren ehemaliger Gebrauch in der Arzneykunst, 266. Privilegien für die Stadt Striegau wegen ausschließlicher Gewinnung und Verkauf derselben, 267. ff. Deren Geburtsorte, 279
Sienit bey Oberfrauendorf, dessen Beschaffenheit, II. 459

Sombreretischer Bergbau in Neuspanien, kurze Nachricht hiervon, II. 174
Spinel, II. 246
Sprengarbeit, Geschichte derselben in Sachsen, II. 539
Sprödglaserz, vom Himmelsfürst zu Freyberg, Bestandtheile desselben, I. 376. Vorkommen desselben zu Glashütte, II. 482
Steinkohlen, Nachrichten von des Grafen Dundonald Behandlung derselben, um durch Destillation aus ihnen Oel zu scheiden, I. 516. ff. Erzeugnisse aus dem Kohlenwasser, 520. Bereitung der Farben mit dem Oele, ebendas. Vortheilhafter Gebrauch des Kohlenwassers beym Gerben des Sohlleders, 521. f. Vortheile des Steinkohlentheers für England, 522. ff. Abschwefelung derselben in Kupferberg, 579. Arten derselben, II. 258
Steinkohlenflötze, in Kalksteingebirgen, I. 183. Beschreibung eines vermeyntlichen zu Lischwitz ohnweit Gera, 471. Beschreibung des Gebirges in welchem sich dasselbe befindet, ebendas. Gebirgsarten desselben, 472. ff. Entdeckung des Flötzes, 474. Erste Versucharbeiten, ebendas. Wiederholte Versucharbeit, 475. ff. Untauglichkeit des Gesteins als Steinkohle und dessen Verhalten im Feuer, 479. f. Verhalten des Flötzes in der Teufe und Länge, 480. ff. s. übrigens Kohlenblende.

T.

Talkerde, Reduktion derselben, II. 291. 514
Talkerdenkönig, oder Austrum, II. 292. 516
Thüringer Waldgebirge, mineralogische Beschreibung einzelner Theile desselben, II. 299. ff. 313. ff.
Tiegelerde, s. Schmelztiegelerde.
Torf, Nachricht von dessen geschwindem Wachsthume, II. 309
Trapp, Bestimmung des Begriffs davon, I. 169. f.
Tremolit, eine neue Steingattung, II. 259
Trümerporphir, II. 314

Tuff, vulkanischer, vermeyntlicher, was derselbe eigentlich sey, I. 187
Tungsteinmetall, s. Scheelkönig.
Turmalin, grüner, wofür man ihn sonst hielt, I. 85 **.

U.

Uibergang der Foßilien in einander, Vertheidigung desselben, I. 372 ***.
Uran, ein neues Metallgeschlecht, dessen Gattungen, II. 255.

V.

Verdingen, Nachricht und berechneter Vortheil von dem neuerlich eingeführten Verdingen der Oerter in der Schneeberger Revier, I. 237 *.
Vormaas, was man beym niederungarischen Schmelzwesen so nennt, I. 47
Vulkanische Gebirgsarten, Bestimmung des Begriffs von ächten und pseudovulkanischen, II. 337. f.

W.

Wacke, Bestimmung des Begriffs davon, I. 170. II. 333. f.
Waschheerd, Beschreibung eines in Kornwall gebräuchlichen konischen, s. Kornisches Gebirge.
Wasserbley, chemisches Verhalten desselben, II. 238. ff.
Wassermessung, allgemeine Lehre derselben in Kunstgräben, Spundstückenwasserleitungen und andern Kanälen, I. 330. ff. Wie man die centrische Linie findet, 331. Was ein Breitenprofil oder Queerschnitt sey, ebendas. Was ein Rechteck sey, ebendas. Was die Breitenprofile bey Kanälen sind, die oben weiter als unten, übrigens aber die Durchschnittslinien oder Seitenflächen mit dem Boden parallel sind, ebendas. Festgesetzter Begriff von Wassermessung, 333. Regeln in Ansehung der Bewegung des Wassers bey einfachen Kanälen, ebendas. Was der Beharrungszustand eines Kanals sey, ebendas. Regeln

geln über die Bewegung eines zusammengesetzten Kanals, 337. f. Auflösung der gegebenen Sätze, 338. ff. Allgemeine Auflösung der Aufgabe, 353. ff.
Wassertrommeln, s. Foix.
Weichheit der Foßilien, Bestimmung des Begriffs davon, I. 274
Weisser-Speiskobelt, eine neue Gattung des Kobelt-Geschlechts, II. 259
Weißgiltigerz, Bestandtheile desselben, I. 376
Wildes Gestein, Bestimmung dieses Ausdrucks, I. 181. f.
Wilschberg, dessen Beschreibung, II. 461
Witherit, woher dieses Foßil seinen Namen erhalten, I. 103. Dessen Geburtsorte, II. 217. 221. Dessen Gebrauch in der Arzneykunst, 224.* Aeussere Beschreibung desselben, 225. ff.
Wolfram, dessen Kristallisation, II. 255.

Z.

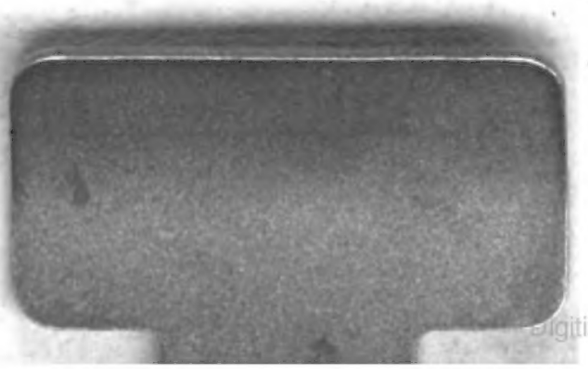
Zeolith, dessen Arten, II. 258
Zinnbergwerk in Kornwallis, Nachrichten hiervon, s. Kornisches Gebirge.
Zinnerz, Entdeckung eines von dem Zinnsteine verschiedenen in Niederungarn, II. 249
Zinnopel, was in Niederungarn so genennt wird, I. 11.
Zweybrückſche Queckſilberbergwerke, Betrag des jährlichen Ausbringens derselben, I. 195. Wie es verkauft wird, ebendas.
Zinnstockwerk zu Geyer, Wichtigkeit desselben, II. 40. f. Zinnausbringen, 41. Ertrag hiervon, ebendaselbst. Uiberschuß seit dem Jahre 1702, ebendas. Gründe zu hoffnungsvollen Aussichten, ebendas. Hindernisse, welche dem Emporkommen desselben in Wege gestanden haben, 42. f. Vorschläge zur Emporbringung desselben, 44. ff.
Zirkon, Gründe für und wider die Meynung, daß dieses Foßil und der Hyacinth, zwey verschiedene Gattungen sind, I. 365. f. und ebendas. **
Zirkonarten, ein neues Geschlecht der Erd- und Steinarten, II. 259

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google